Aus dem Nachlasse Schönleins
übergeben 1902.

Der Jura.

Der Jura

von

Friedrich August Quenstedt,
Professor zu Tübingen.

Mit 3 Uebersichtstafeln, 42 Holzschnitten und einem Atlas von 100 Tab.

Tübingen, 1858.
Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.
— Laupp & Siebeck. —

Druck von H. Laupp in Tübingen.

Vorrede.

Noth, die beste Lehrmeisterin, hat auch die Mineralogen zuerst zum genauern Studium der Petrefacten getrieben, weil ohne diese eine treue Darstellung der Schichtenfolge sich nicht bewerkstelligen ließ. Gewöhnlich genügt zu dem Zwecke zwar schon eine etwas flüchtigere Betrachtung der Form, und alles Weitere könnte daher leicht den Schein unnöthiger Weitläufigkeit bekommen. Allein sowie es sich um schwierigere Punkte handelt, leuchtet schnell ein, daß man dieser so wichtigen Hilfsmittel nie zu viele haben könne: der Sammeleifer wächst, und gar bald haben wir uns, zumal im schwäbischen Jura, mit einem Haufen Materiales umgeben, gegen welches unsere 2850 Figuren nur wie ein kleiner Theil erscheinen. Aber schon dieser Theil dürfte genügen, um Andern gehörige Achtung vor der Größe des Gegenstandes einzuflößen! Sind es auch keine „Wunderthiere", so ist und bleibt es wunderbar genug, daß ihre Formen mehr oder weniger wesentlich von allem Lebenden abweichen. Das muß ihnen freilich nicht blos einen geologischen, sondern im noch höhern Grade zoologischen Reiz verleihen, und gerade dieser stetig auf uns einwirkende höhere Reiz zieht uns unwillkührlich von einem Standpunkte zum andern hinüber. Solcher Zwiespalt bringt es dann auch mit sich, daß der Eine, namentlich wenn er weiß was Sammeln heißt, vielleicht lobt, was der Andere tadelt. Wenn der Tadel die Sache wirklich trifft, nun so wird er zum Bessern führen, und wir werden uns gern in dem allgemeinen Loose zurechtfinden, daß nur durch Irrthum die Wahrheit kommt. Wenn er jedoch sich an werthlose Aeußerlichkeiten hält oder sogar die Sache entstellt (Giebel Tagesfragen pag. 32), um dagegen vermeintlichen Witz loslassen zu können, so mag der forschende Beobachter sich nicht beirren lassen.

Denn ich wollte nicht für Compilatoren schreiben, denen freilich Manches in unserer Darstellung unangenehm sein mag, sondern für Männer, die an der Erweiterung des Werkes ernstlich theilnehmen können und mögen. Zum Glück bedarf es dazu nicht tiefer Gelehrsamkeit, noch des Getriebes großer Metropolen, sondern der Mann mit gesunden Sinnen kann in den abgeschlossensten Dörfchen unserer schwäbischen Alp leicht Quellen eröffnen, die auf den Fortschritt der Wissenschaft unter Umständen befruchtender wirken, als der Geist günstig gestellter Gelehrten. Die Laune des Zufalls macht sich hier eben noch geltender als irgendwo. Versteht der glückliche Finder vorerst nur, die einzelnen Steine gehörig zuzurüsten, daß sie dem spätern Gebäude zur Grundmauer dienen können, so hat er damit für unsere Zeit genug gethan. Dazu wollte ich den Weg zeigen und das Schema geben, welches der Natur der Sache möglichst entspricht. Erschöpfen werden wir den Gegenstand noch nicht so bald. Denn jetzt könnte ich zu dem eben Abgeschlossenen schon wieder Nachträge liefern, darunter sogar Flügel- und Extremitäten-Knochen des lang gesuchten Pterodactylus aus dem Posidonienschiefer über dem untern Stinkstein des Lias von Metzingen. Allein das Bild im Ganzen verliert dadurch nicht: regt es nur an und gewinnt es neue Freunde, so hat es seinen Zweck erreicht. An den Thatsachen kann doch Niemand rütteln, die sind sich selbst genug.

Tübingen, den 22. Oktober 1857.

Historische Bemerkungen.

Unsere süddeutsche Juraformation hat seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Petrefactensammler auf sich gezogen. Nach Crusius (Annal. Suevic. 1596. III. pag. 76) scheint man schon beim Bau des Frauenklosters Gnadenzell zu Offenhausen auf der Alp (westlich Münsingen), welchen die widerspenstigen Grafen von Lupfen, Zollern, Gundelfingen und Neuffen zur Strafe 1250 ausführen mußten, auf die dortigen Petrefacten des mittlern Weißen Jura aufmerksam gewesen zu sein. Der Klostergarten, worin die reichen Wasser der Lauter entspringen, ist noch heute ein Fundort. Der Sachse Georg Agricola (de natura fossilium 1546, Baseler Ausg. pag. 611) erwähnt bereits der Belemniten von Hechingen. Conrad Gesner in Zürich (de rerum fossilium etc. figuris, Tiguri 1565) kennt nicht blos Belemniten, welche in großer Menge auf den Feldern von Göppingen durch den Pflug hervorgefördert würden (pag. 94[b]), sondern bildet sogar schon (pag. 37) einen *Pentacrinites scalaris* des Lias *β* (Handb. Petref. pag. 605) von Zimmern unter der Burg nordöstlich Rottweil ab, der kaum verkannt werden kann. Dort sammelte nämlich um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts Wernher, Graf von Zimmern. Geßner sah bei ihm Belemniten von Fuß Länge, aus deren Oberfläche Thierchen wie Lacerten hervorragten (l. c. pag. 95), ohne Zweifel Belemn. giganteus mit aufsitzender Serpula limax. Zu allem diesem kam noch am Ende jenes Jahrhunderts Joannis Bauhini historia novi et admirabilis fontis balneique Bollensis in ducatu Wirtembergico ad acidulas Göpingenses. Montisbeligardi 1598. Von David Förter 1602 in's Deutsche übersetzt. Bauhin stammte aus Basel und als Leibarzt des Herzogs Friedrich von Württemberg nach Mümpelgard berufen wurde ihm 1596 der Auftrag zu Theil, die dem Volke längst bekannte Schwefelquelle, welche im Posidonienschiefer bei Boll mündet, zu untersuchen und zu beschreiben. Beim Graben stieß man auf Petrefacten, worüber der Fürst so betroffen war, daß er befahl, die Quelle von nun an „Wunderbrunnen" zu heißen. Diese Dinge werden nun in einem besondern Anhange ziemlich kenntlich abgebildet: Sphaerococcites granulatus pag. 5; Ammonites

communis pag. 6—9; ein Schalenstück von Ammonites heterophyllus posidoniae pag. 10; Posidonia Bronnii pag. 11; das „stuck von einem weißlichten Stein, in eines Geißhorns gestallt, so man bei dem Eichelberg gefunden" pag. 16, möchte wohl die Wohnkammer eines Ammonites torulosus oder lineatus opalini sein; dann folgt pag. 16—21 eine ganze Reihe Exemplare von Ammonites amaltheus; die kleinen Ammonshörner pag. 22 und 23 wage ich nicht alle zu deuten; wohl aber die ***Pholadomya Murchisonae*** pag. 25, „Anno 1594 aus dem fürstlichen Garten zu Mömpelgardt ausgegraben"; auf pag. 30 und 31 finden sich ohne Zweifel mehrere Abbildungen von Terebratula rimosa (gestreimbte Muscheln); der „Siegstein oder Sternstein" pag. 32 ist Pentacrinites scalaris, welcher mit dem Geßner'schen richtig in Parallele gezogen wird; die drei Belemniten pag. 33 deuten durch ihre Schwefelkiesknollen auf parillose Formen des Amaltheenthons; pag. 35 gehört das gekänelte Albschoß zum Belemn. tricanaliculatus, das spindelförmige zum Belemn. clavatus, das ascherfarbene Albschoß zum B. acutus etc. (Bronn's Jahrb. 1852. pag. 647 gegen Dr. Giebel).

Für jene Zeit war das eine außerordentliche Erscheinung, aller Augen wurden dadurch auf Schwaben gerichtet, aber leider trat nun ein mehr als hundertjähriger Stillstand ein. Erst von außen kam ein neuer Anstoß durch John Woodward's Essay towards the natural history of the earth, London 1695, worin die Petrefacten von der Sündfluth hergeleitet werden, was besonders die württembergische Geistlichkeit zur Prüfung anfeuerte. Scheuchzer war der Vermittler. Derselbe hatte seine Studien auf der Nürnberger Universität Altdorf in Franken gemacht, die mit ihren Hopfengärten am Fuße der Alp sich über die Posidonienschiefer des Lias hinstreckt. Keine deutsche Musenstadt war günstiger für unsere Zwecke gelegen, daher ging denn auch von hier der erste große Beitrag zur Kenntniß der süddeutschen Jurapetrefacten aus: 1708 erschien zu Nürnberg Jo. Jac. Baieri Oryctographia Norica, welcher 1730 noch die Sciagraphia Musei sui accedunt Supplementa Oryctographiae Noricae nachfolgten. Eine zweite Auflage davon nebst den Nachträgen erschien 1758 vom Sohne Beier's mit acht Kupfertafeln. Scheuchzer selbst hatte schon im Juli 1705 und früher (Seltsamer Naturgeschichten des Schweizer-Landes wochentliche Erzählung) „kecklich gesagt, daß, wenn keine H. Bibel were, wir aus bloßer Naturbetrachtung des Lägerberges, Züricher Gebiets, die Verächter der H. Schrift weich machen könnten, die Mosaische Sündfluth anzuerkennen." Zu dem Ende werden auf tab. V. fig. 1—4 Asteria vera abgebildet, es sind deutliche Stiele des Pentacrinites subteres; fig. 6—8 Stiele von Eugeniacriniten, Cariophyllus lapideus; fig. 13 Eugeniacrinites caryophyllatus, der Scyphoides lapillus; fig. 12 ist Eugen. compressus, Biretiformis lapillus; fig. 9 ist Spongites rotula;

fig. 10 eine Alveole von Belemn. hastatus; tab. VI, fig. 17 Scyphia texturata; fig. 20—22 Scyphia obliqua; concha fossilis Tellinoides porosa fig. 27 und 28 ist Aptychus problematicus; tab. VII. fig. 29 Terebratula substriata; fig. 32 Terebratula insignis mit sehr deutlichen Silificationspunkten; tab. VIII. fig. 49 ist Astraea helianthoides; fig. 54 Astraea microconos; tab. IX. fig. 68 Disaster carinatus; fig. 70 Plicatula spinosa etc. Bald nach Scheuchzer und gleichzeitig Baier erschien 1708 zu Venedig Caroli Nicolai Langii Historia lapidum figuratorum Helvetiae, ejusque viciniae, worin die Fundorte des Lägern- und Randenberges eine Hauptrolle spielen. Wer mit den Localitäten vertraut ist, erkennt in diesem für seine Zeit so trefflichen Werke Vieles wieder nicht minder sicher, ja oft sicherer, als bei den meisten neuern Schriftstellern. Der Verfasser, Luzerner Arzt, war Widersacher der Diluvianisten (Sonst und Jetzt S. 201). Tab. 10. fig. 2 ist Oxyrhina longidens aus dem Jurakalke von Baden; tab. 11 und 12 sind die Schwämme (Fungites) von Luzern und Randen. Die Feigensteine (Alcyonia tuberosa) tab. 19 von Luzern geben ein schönes Bild von der Scyphia obliqua; der Heidelbeerstein (Myrtillitha 2) und der Odontopetra unterste Reihe Nro. 4 sind Spongites rotula; die Modioli stellati, Eugeniacrinites caryophyllatus und die Gliedmaßsteinli unterste Reihe 1—3 Eugeniacr. compressus. Corallites reticulatus tab. 17 ist Spongites texturatus. Entrochi pyramidales tab. 20 Alveole von Belemnites hastatus; Entrochi columnares Pentacrinites subteres; Lapis stellaris major angulis obtusis Pentacrinites subangularis; Lap. stell. maj. ang. acutis Pentacr. basaltiformis; capitula radiolorum Eugeniacrinites Hoferi. Ammonis cornu spina dentata tab. 23 ist Amm. dentatus; tuberculis donata Amm. inflatus. Tab. 24. fig. 1 Arieten; fig. 2 spina acuta Amm. canaliculatus? spina sulcata Amm. angulatus? tab. 25. 1 ein großer Planulat; fig. 3 Amm. Lamberti. Nautilites squamatus tab. 29 von Bötstein und Luggeren ist N. aratus. Echinites ovarius tab. 35 ist Cidarites coronatus γ. Belemnitae maximi tab. 37 B. giganteus. Conchites helveticus visu prodigiosus triquetrus tab. 44 ist Trigonia costata; Conchites imbricatus tab. 45 scheint Ostrea crista-Galli; Pectunculites minimus eine sehr deutliche Zeichnung von Terebratula pectunculus γ von Lägern. Ostracites spinosus tab. 47 scheint Plicatula spinosa. Gryphytes rugosus tab. 48 ist Gryphaea arcuata; Terebratula lacunosa scheint eine deutliche impressa. Terebratula striata lacunosa tab. 41. fig. 1 und 2 entsprechen wahrscheinlich der lacunosa, fig. 3 und 4 der varians.

Bei Baier (2. Aufl. 1758) ist Nautilus vulgatior tab. II. fig. 1 der wohlbekannte große fränkische Ammonites heterophyllus; Ammonis

cornu verrucosum tab. II. fig. 14 ein sehr deutlicher perarmatus; tab. III. fig. 4 wird Amm. costatus gut abgebildet und vortrefflich beschrieben; tab. III. fig. 6 ein Falcifer der Liasstinksteine; Echinitae cordati tab. III. fig. 41—43 sind ausgezeichnete Exemplare von Disaster carinatus, und auf fig. 43 sogar der getrennte Porenursprung auf dem Scheitel gut gegeben; tab. VI. fig. 32 und 33 Ichthyosauruswirbel; tab. VII. fig. 20 ist wohl Pleurotomaria amalthei von Hersbruck, die ihm ein quidam civis wenigstens zum Abbilden überlassen hatte; fig. 29 und 30 ist Pholadomya clathrata, fig. 32 Ostrea rastellaris Goldf., fig. 37 Terebratula nucleata; tab. 8. fig. 8 Plicatula spinosa, der vielen halbdeutlichen Sachen nicht zu gedenken.

Damit war wenigstens in den Nachbarländern ein guter Anfang gemacht. 1712 trat nun der Tübinger Professor Medicinae Elias Camerarius im 15. bis 18ten Briefe seiner Dissertationes Taurinenses epistolicae physico-medicae gegen Woodward öffentlich auf: da werden uns denn bereits die Pectunculiten von Echterdingen (Terebratula rimosa), Lapides turbinati, Cochlitae und Echinitae, Gryphiten, Musculiten, Telliniten von Dußlingen, Urach, Balingen, Metzingen rc. genannt, zum deutlichen Beweise, daß man sich die Juraversteinerungen gut angesehen hatte. 1715 nennt er schon Bebenhausen (Ephem. Acad. nat. cur. Cent. III. pag. 126), und als 1718 ein Dr. Straskircher aus Regensburg unter dem Präsidium von R. Jac. Camerarius promovirt wurde (de lapidum figuratorum usu medico), kann er sich nicht genug freuen über den Anblick so vieler naturhistorischer Sammlungen, er selbst benützt wie schon vor ihm der Hamburger Dr. Spreckelsen die Gelegenheit in einem Lande, wo figurirte Steine ein gewöhnlicher Hausrath seien. Aber erst im Jahre 1724 kommen speciellere Abhandlungen: die eine vom Hofprediger Hiemer (Caput Medusae, Stuttgardiae 1724), dem das Glück eine Platte von Ohmden aus Lias ε zugeführt hatte, worauf mehrere vollständige „Medusenhäupter" (Pentacrinites Hiemeri Kön.) lagen. Das war für jene Zeit ein großer Fund, wenn man erwägt, daß Rosinus (Tentaminis de Lithozois ac Lithophytis etc. Prodromus, Hamburgi 1719) noch wenige Jahre vorher in seiner an Stielgliedern überreichen Abhandlung nur so Weniges von Kronenenden auftreiben konnte. Weissensee, Abt von Blaubeuren, der die Korallen und Schwämme von Beiningen sammelte, scheint um jene Zeit mehrere junge Theologen zum Studium, das die Wahrheit der Mosaischen Schöpfungsgeschichte so sichtlich erhärtete, angefeuert zu haben. Von der praktischen Seite griff es dagegen der unvergeßliche

Johann Georg Gmelin, Apotheker und Chemiker zu Tübingen (1674—1728), an. Derselbe bereiste das Land nach allen Enden, namentlich auch, weil viele der Petrefacten als eine kostbare Medicin galten, wie die

Lapides judaici, die Belemniten, das Unicornu fossile etc. Bei diesem Mann, „dessen vortrefflicher Schatz von Fossilien alles darbot, was das lithologische Schwaben barg," sahe und lernte

Balthasar Ehrhart von Memmingen, zuerst Petrefacten kennen, und eine Frucht solcher Studien war die vortreffliche Abhandlung de Belemnitis Suevicis, Leyden 1724 (2te Auflage, Augsburg 1727). Er fand an den Belemniten aus den Eisenerzen von Aalen (Bel. spinatus) und am Bel. maximus (giganteus) von Thalheim den Sipho, und bewies daraus die Verwandtschaft dieser räthselhaften Reste mit Nautilus und Spirula: „so gewähre, wie schon Scheuchzer behauptete, das Studium des Steinreichs dem zoographischen großen Zuschuß, indem es aus der Erde bis dahin noch nicht gekannte Thierspecies hervorziehe." Noch heute kann man die Formen, welche er meinte, mit größter Sicherheit wieder erkennen: am vollständigsten seien die Exemplare, welche in den Thonen mit verkiesten Ammoniten vorkämen, und auf Boller Gebiet lägen Muscheln mit Perlmutterschalen (braun. Jura im Teufelsloch), wo selbst auch die Schale der Belemnitenalveolen ähnlich wäre. Der Belemnites trisulcus (offenbar paxillosus) sei von allen der häufigste, und komme mit dem „Cornu Ammonis illo spinato, spira articulata" vor, was offenbar der Amm. amaltheus ist. Bel. monosulcus albicans, in den Apotheken als lapis Lyncis gebraucht, würde stets von jenen Terebrateln mit silberner Schale und Ammoniten ohne Kiel und vier- oder mehrfaltigen Rippen begleitet. Kann man das Lager des Belemnites hastatus im weißen Jura besser bezeichnen! Davon wird dann der Belemn. monosulcus aus den Thonen mit Schwefelkies wohl unterschieden (B. canaliculatus und semihastatus). *Belemn. aripistilliformis*, klein und in der Mitte angeschwollen, komme mit Schnecken, Ammonitenbrut und fünfblättrigen Asterien (Pentacr. subangularis) vor, ist offenbar Belemnites clavatus. *Belemn. maximus*, von der Dicke eines Armes, finde sich hauptsächlich in Begleitung der gefalteten Austern (Ostr. cristagalli). Vortrefflicher kann man heute nicht beobachten, und wie viele der neuesten Schriftsteller sind in ihren Angaben weniger genau! Ja wie weit Ehrhart seiner Zeit vorausgeeilt war, zeigt die merkwürdige Abhandlung in den Act. phys. med. (Nürnberg 1748. VIII. pag. 411), wo eine ziemlich richtige Formationseintheilung kommt. Er theilt hier Schwaben in 6 übereinanderliegende Formationen:

1) Suevia subterranea lithodendra (Molasse) zwischen Bodensee, Donau und Lech. Mit Sumpfmuscheln, Blättern und Kohlen.

2) Suevia subterranea cochlifera (Süßwasserkalk), mit Landmuscheln in ungeheurer Menge, so daß man aus der gewöhnlichen Gartenschnecke ganze Städte bauen könne.

3) Regio tertia corallifera, um das berühmte Kloster Blaubeuren

herum, wo sie der Prälat Weißensee, und bei Giengen, wo sie der Dr. von Mohr entdeckt habe: Madreporen, Astroiten (Apiocrinitenstiele), Aurantii marini (Cidariten) etc. lägen in einer gelben, wahrhaft Adamitischen Erde. „Bei Heidenheim, Giengen, Dischingen siehet man alles, theils Orte so voll von Schnecken, Muscheln, sonderlich sehr großen raren Corallen-Gewächsen und Meersternen, als wenn einer auf dem Grunde des Meeres spazieren gienge."

4) Regio quarta offert marina ostracodermata (Seemuscheln). Darunter wird nun nicht blos der Jurakalk vom Randenberge bis Baldern am Ripf begriffen, sondern auch die ganze Vorstufe des Lias: Nautilos pulcherrimos Hechingenses (aratus Lias α); cornua Ammonis pergrandia Offterdingensia (Arieten im Bett der Steinlach); Bucardites costatos et granulatos Pfullingenses (Pholadomya Murchisoni); testacea plurima perlacea nitenti adhuc testa vestita (braun. Jura α), interque eas chamas verrucosa-pectinatas rhomboidales Bollenses (Trigonia navis).

5) Regio quinta belluarum terrestrium ossibus impraegnata, er meint die Knochen des Cannstadter Lehms. Ein für jene Zeit verzeihlicher Fehler.

6) Suevia subterranea metallifera, der Schwarzwald zwischen Rhein und Kinzig, an den Gränzen würde zwar einiges gefunden (Muschelkalk), aber der unvergeßliche Gmelin habe die Gegend von Basel bis in's Fürstenbergische nicht blos einmal durchwandert, und dennoch wunderbarer Weise keine Versteinerungen gefunden! Leider hatte Ehrhart keinen ebenbürtigen Nachfolger, sonst würde die Geschichte der Wissenschaft bei uns einen ganz andern Weg genommen haben. Welches rege Leben in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Schwaben unter den Sammlern herrschte, davon gibt der geistreiche Keyßler (Neueste Reisen, Hannover 1751), welcher als Hofmeister der jungen Grafen von Bernstorf sich drei Semester (1727—28) in Tübingen aufhielt, einen höchst interessanten Beleg. Auch ein Sohn des Apotheker Gmelin, Philipp Friedrich Gmelin, lieferte eine kleine Abhandlung mit Kupfertafeln (Commercium litterarium. Nürnberg 1745 pag. 297). Hier wird eines Präceptor Essich's erwähnt, der zu Bebenhausen wohnhaft, die dortige ingens quantitas Gryphitarum, Pectinitarum, Asteriarum columnarium (Pentacrinites tuberculatus) fleißig durchmusterte und mit Hilfe seiner Gemahlin aus dem Württemberger Lande eine Sammlung von 600 Species zusammengebracht hatte. Tab. IV. fig. 4 ist ein deutlicher Belemnites acuarius aus dem Posidonienschiefer; tab. IV. fig. 7 Nautili maximi figura, zwischen Jettenburg und Bezingen gefunden, 20 ℔ schwer, N. aratus. Auf tab. III. fig. 11 wird sein Sipho und der kleine Bauchlobus schon trefflich dargestellt, letzterer aber fälschlich

wie bei spätern Schriftstellern als ein zweiter Sipho gedeutet. Das Stück einer prächtigen Pentacrinitenkrone tab. IV. fig. 8 ist ohne Zweifel das gleiche, was später Knorr I. tab. XI. c wieder abgebildet hat, und scheint dem colligatus anzugehören. Es kam in den Besitz des Dr. Rominger.

Hauptherd für Sammler blieb dennoch die Umgegend von Boll, hier wurden schon damals mit Pentacrinitenkronen und Sauriergerippen gute Geschäfte gemacht (siehe mein Programm über Pterodact. suevicus pag. 16), ein Licentiat und Medic. Practicus Mohr entdeckte bereits 1749 vollständige Theile von Ichthyosaurus, beschrieb sie als Haifische, und schenkte sie der Stuttgarter Gymnasialsammlung (Jäger, de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus 1824), von wo sie später in das Königl. Naturalienkabinet übergegangen und bis heute aufbewahrt sind.

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts geschah für Petrefactenkunde in Schwaben außerordentlich wenig. Schriftsteller wie Geßner (Selecta physico-oeconomica 1753. II. pag. 1); Stahl (Mineral-Charte vom Herzogthum Würtemberg l. c. pag. 399); Joh. Friedr. Gmelin (Naturforscher 1774, 1stes Stück pag. 87 und 4tes Stück pag. 145); Storr (Alpenreise, Leipzig 1784); Rösler (Beiträge zur Naturgeschichte des Herzogthums Würtemberg, 3 Hefte 1788—1791), schöpften fast nur aus ältern Quellen ohne Sachkenntniß. Desto mehr geschah in Franken, wo ein Nürnberger Künstler, Knorr, Sammlungen von Merkwürdigkeiten der Natur, Nürnberg 1755, herausgab. Der Jenaer Professor Walch schrieb einen ausführlichen Text dazu, unter dem Titel: Naturgeschichte der Versteinerungen, als Erläuterung der Knorr'schen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur. Bis zum Jahre 1773 schwoll das Prachtwerk zu drei Foliobänden an. Vieles was damals bei den verschiedenen Sammlern des südwestlichen Deutschlands an Petrefacten sich vorfand, wird darin zum Theil schon sehr gut abgebildet. Erkennt man auch nicht alles wieder, so ist doch vieles noch heute leicht zu entziffern. Ich will daher auf Einiges hinweisen. Mir steht die Holländische Ausgabe vom Jahre 1773 zu Gebote.

Der erste Theil beginnt mit Solnhofen, tab. VII. a fig. 4—6 sind die beiden Fucoiden aus dem Posidonienschiefer wahrscheinlich von Boll; tab. XI. b Pentacrinites Hiemeri aus der Gmelin'schen Sammlung zu Tübingen; tab. XI. c Pentacrinites colligatus; tab. XXXII. wahrscheinlich ein schwäbischer Liasfisch, Pachycormus curtus; tab. XXXVI. fig. 1 Pentacrinites tuberculatus von Bebenhausen; tab. XXXVII. Amm. communis der Posidonienschiefer, Mytilus gryphaeatus etc.

Der zweite Theil beginnt tab. I. mit Ammoniten, wozu nach damaliger Sitte auch die evoluten Nautiliten mitgerechnet werden. Leider sind nur selten Fundorte angegeben, und das macht die genaue Be-

stimmung oft unmöglich: fig. 4 deutlicher macrocephalus, fig. 5 wahrscheinlich der maculatus der Amaltheenthone, tab. I. a fig. 1 macrocephalus, fig. 3 und 4 sehr große annularis? tab. A. fig. 4—6 deutlicher ornatus, fig. 12 hircinus etc., tab. A. II. fig. 1 gestachelter costatus, fig. 2 Lythensis, fig. 3 amaltheus, tab. A. III. fig. 1 communis aus dem Alttorfer Muschelmarmor des Lias ε, Varietäten des Humphriesianus etc., tab. A. IV*. Nautilus aratus des Lias α von Arisdorf aus der Sammlung des Herrn Annone zu Basel. Tab. A. IV**. fig. 2 und 3 wahrscheinlich angeschliffene costatus. Tab. A. V. fig. 1 coronatus aus mittlerem braunem Jura; fig. 6 wahrscheinlich ein Stück von heterophyllus des mittlern Lias, worauf jedoch die Loben wie Adern verzeichnet sind. Tab. B. I. a fig. 3 und 5 Trigonia costata, fig. 7 Trigon. interlaevigata, fig. 8 Trig. clavellata. Tab. B. I. c fig. 2 Plagiostoma giganteum. tab. B. IV. fig. 4 Ter. spinosa, fig. 10 Spirifer Walcotti. Die Trochiten tab. B. VI. a bis tab. B. VII. sind meistens unkenntlich, Giengen in Schwaben wird mehrfach genannt, der dunkle tab. B. VI*. fig. 5 könnte wohl Trochus anglicus sein. Tab. C. VIII. Nerineen. Tab. D. I. Ostrea cristagalli aus Schwaben, tab. D. I*. dieselbe aus Basselland. Tab. D. II. fig. 5—7 das versteinerte Lorbeerblatt ist Ostrea hastellata wahrscheinlich aus Schwaben. Tab. D. III. fig. 1 und D. III. a fig. 1 u. 2 Gryphaea arcuata. Tab. D. VI. fig. 1 u. 2 Ostrea eduliformis. Tab. D. VII fig. 7 u. 8 Plicatula spinosa? Tab. D. XI. u. XII. fig. 1 Ostrea pectiniformis. Tab. E. fig. 2 u. 3 Cidarites coronatus γ, fig. 4 u. 5 coronatus ε. Tab. E. II. fig. 1 u. 2 Echinus lineatus, fig. 3 hieroglyphicus, fig. 4 Cidarites crenularis, fig. 5 Diadema subangulare, fig. 6 u. 7 Galerites depressus. Tab. E. III. fig. 3 u. 4 Nucleolites patella, fig. 6 Disaster ellipticus. Tab. F. folgen die Schwämme und Korallen aus der Sammlung des Annone in Basel. Die Reihe beginnt Scyphia cylindrica von Pfäffingen. Tab. F. I. fig. 1—6 Spongitenknospen, fig. 7 u. 8 Siphonia radiata. Tab. F. II. Chaetetes polyporus. Tab. F. III. fig. 1 Cnemidium Goldfussii; fig. 5 Spongites lamellosus. Tab. F. V. fig. 1 Astrea limbata. Tab. F. VI. fig. 1 Astraea microconus Goldf. Tab. F. VII. fig. 1—3 Tragos rugosum Goldf., fig. 5 Spongites reticulatus. Tab. F. VIII. fig. 2—5 Astrea confluens. Tab. G. Lithodendron plicatum. Tab. G. I. fig. 1 Lithodendron trichotomum. Tab. G. II — G. IV. Wurzeln von Apiocriniten. Tab. I. fig. 2—4 Belemnites giganteus. Tab. I*. fig. 1—3 Belemnites acuarius. Tab. I**. fig. 3 u. 4 u. Tab. I. I. Anthophyllum obconicum. Tab. K. II. fig. 3 Pecten aequivalvis, fig. 4 Pecten textorius? fig. 6 Plagiostoma semicirculare.

Der dritte Theil handelt von Hölzern und Steinkohlenpflanzen.

Angehängt sind noch Supplemente. Darauf enthält tab. V. a fig. 4 u. 5 Trigonia navis. Tab. V. c fig. 2 Goniomya, fig. 5 Pleurotomaria amalthei, fig. 6 Pecten aequivalvis. Tab. V. d fig. 2 Belemnites digitalis, fig. 4 Plagiostoma Herrmanni. Tab. V. e fig. 2 Pinna Hartmanni, fig. 5 u. 6 Aptychus problematicus. Tab. VI. fig. 2 Ammonites amaltheus, fig. 3 Ammonites opalinus. Tab. VII. e fig. 4 Apiocrinites Milleri. Tab. VII. g fig. 8 Pentacrinites scalaris. Tab. IX. h fig. 8—12 Sphaerites tabulatus.

Den wesentlichsten Antheil aus der Juraformation verdankte das Werk der Sammlung des Dr. d'Annone zu Basel, bekannt durch die vortrefflichen Zeichnungen in den Acta Helvetica physico-mathematico-botanico-medica 1760 Vol. IV. tab. 14. Daselbst ist fig. 1—3 Disaster ellipticus, fig. 4—6 Spirifer Walcotti, fig. 7 u. 8 Ostrea Crista-Galli, fig. 7 Astrea cavernosa. In dem gleichen Bande pag. 169 steht die öfter genannte fleißige Abhandlung von J. Hofer, Sohn des Dr. Hofer zu Mühlhausen, de Polyporitis vel Zoophytis petrefactis. Da findet man auf vier Tafeln Encriniten, Pentacriniten, Apiocriniten, Eugeniacriniten in reicher Auswahl. Auch Pentacrinites subteres tab. VI. fig. 30 u. 31 aus dem weißen Jura von Randen scheint dabei zu sein.[1] Unter andern werden öfter erwähnt Entrochi Heydenheimenses, Tubingenses, Reutlingenses, Echterdingenses, Bollenses etc. Nicht blos die tonnenförmigen Glieder des Eugeniacrinites Hoferi tab. VI. fig. 25 u. 26, sondern auch schon der Eugeniacrinites coronatus tab. VI. fig. 74 und andere Seltenheiten werden abgebildet. Fr. Zwinger zeichnet bereits (Acta Helv. III. tab. VIII. fig. F.) Trigonia clavellata; der Eßlinger Arzt Schlotterbek in seiner Abhandlung über Württembergische Land- und Süßwasserschnecken (l. c. tom. V. pag. 275 tab. III. B. fig. 34—37), hält die Gryphaea arcuata für eine versteinerte Landschnecke, und heißt sie cochlea bihelix. Ja welche Thätigkeit im Sammeln von Petrefacten die Schweizer Naturforscher an den Tag legten, das geht am klarsten hervor aus Andreä's Briefen aus der Schweiz nach Hannover geschrieben in dem Jahre 1763 (Zweiter Abdruck 1776): Geßner, Lavater, Scheuchzer

[1] Hofer nennt ihn pag. 193 Trochita cylindricus axe rotunda, basi, pentaphyllo striis circumdato, notata. Dieß ist nun gleich für d'Orbigny genug (Prodrome I. pag. 383), statt des Goldfußischen Namen subteres den neuen cylindricus d'Orb. (!) einzuführen. Dabei wird aber übersehen, daß Hofer **alle** runden Crinoideenstiele mit demselben Namen belegt, und fünfzehn verschiedene Nummern ausdrücklich mit den Worten „Trochita cylindricus" beginnt. Wollte man also auf Hofer zurückgehen, so müßte offenbar die erste Nummer pag. 188 Trochita cylindricus heißen, worunter die Stiele des Encrinites liliiformis aus dem Muschelkalke gemeint. Wenn die Wissenschaft etwas Höheres als Namengeberei ist, kann man nur mit Bedauern auf solches Treiben herabsehen. Und warum die ältern Scheuchzer pag. 2 und Lang pag. 3 übergehen?

in Zürich, Amman in Schaffhausen, de Luc in Genf, Lang in Luzern, vor allem aber waren die Baseler thätig, die sich in dem „Versuch einer Beschreibung historischer und natürlicher Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel Stück I—XXIII. von 1748—1763" eines der schönsten Denkmäler gesetzt haben. Darin wurden auch die Petrefacten von dem Bürger und Künstler Bawier beschrieben und abgebildet. Auch Andreä gibt einige vortreffliche Proben: tab. I. fig. h. Cidarites nobilis mit den Kauwerkzeugen, fig. i. Pentacrinites pentagonalis; tab. III. fig. e. ist die Scyphia articulata als Alcyonium geniculatum von Randen vortrefflich beschrieben. Tab. V. fig. f. Cidarites coronatus γ. Tab. VI. Pentacrinites subangularis von Boll.

Leider war es um jene Zeit noch nicht Sitte, jede Species mit zwei Namen nach Linné's Weise zu benennen, sondern man hielt sie durch eine kleine Beschreibung fest, was freilich das Erkennen oft sehr erleichtert, aber für Citationen etwas beschwerlich fällt. Wie gut man jedoch das Ganze übersah, das zeigt schon Scheuchzer im Museum diluvianum vom Jahre 1716 mit 1513 Nummern, und besonders Jac. Theod. Klein in seiner Sciagraphia lithologica curiosa, seu lapidum figuratorum nomenclator, Gedani 1740, ein langes Register von allem damals Bekannten. Wenn die spätern Nomenclatoren gerecht gegen ihre Vorgänger gewesen wären, so hätten sie sorgfältig das erste Bestimmungswort der alten Beschreibungen wählen und dann den Namen des ersten Entdeckers dazusetzen müssen. Zuweilen verfuhr man zwar in der Wahl der Namen etwas genau, setzte aber dann doch statt des Entdeckers ein nobis dahinter. Schon Brugière verfiel 1789 (Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle des Vers) in diesen Fehler. Derselbe handelt z. B. Tom. I. pag. 28—43 die Ammoniten ab, bei den 23 Species sind nur vier, wo deutsche Schriftsteller nicht citirt werden. Lang nennt (hist. lap. tab. 23 fig. 1 u. 2) einen abgeriebenen Ammonit aus dem weißen Jura Ammonis cornu laeve, Brugière 80 Jahre später Ammonites laevis Nob. Lang's Ammonis cornu crista dentata (hist. lapid. tab. 23 fig. 1 u. 2 ohne Widerrede richtiger als bei d'Orbigny Paléont. franc. terr. jur. tab. 197. fig. 5) sollte Ammonites dentata Lang heißen, statt dessen benennt ihn Brugière Ammonites crenata Nob. Denn da die Namen doch wohl nur dazu da sind, daß man die Sache nicht verwechsele, und eine Verwechselung mit Citirung der Figur unmöglich wird, so scheint es der Mühe werth, darüber nachzudenken, wie man die alten Entdecker wieder zu Ehren bringe. Wie leicht wir durch den Namen ungerecht gegen die Urheber werden, zeigt das Geschlecht Ammonites, dessen Begründung Alc. d'Orbigny (Paléont. franc. terr. jur. tom. I. pag. 183) kurzweg dem Brugière zuschreibt, als wenn nicht schon Breynius (de Polythalamiis 1732 pag. 20)

sich des Namens bedient hätte. Allein man zog den alten classischen Cornu Ammonis vor, zumal da Agricola (Basel. Ausg. 1657 pag. 703) unter Ammonites den Rogenstein verstand (Klein, Sciagraphia pag. 16), der im vorigen Jahrhundert schon eine große Rolle spielte, weil man ihn für versteinerte Fisch- oder Krebs-Eier hielt. Es gibt Schriftsteller, die in naturwissenschaftlichen Dingen niemals den gleichen Namen für Verschiedenes wollen, diese müßten consequenter Weise Ammonites verwerfen. Allein dieß dürfte heutigen Tages kaum noch möglich sein. Man muß sich eben in solchen untergeordneten Fragen eingewurzelten Gewohnheiten fügen.

Jede Nation wird am besten thun, wenn sie so viel als möglich denjenigen folgt, die Bahn brachen, und dieß ist für uns Deutsche Schlotheim durch seine „Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht" (Leonhard, Taschenbuch für die gesammte Mineralogie 1813, Jahrg. VII. pag. 3—134) und „die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, Gotha 1820." Mag auch namentlich in der ersten Abhandlung noch vieles verwechselt werden, so leuchtet doch aus dem Ganzen der Sachkenner hervor. Daher sind denn auch ihm alle Heroen des Fachs, Buch, Goldfuß, Bronn &c. gerne gefolgt, und die Nachbarvölker thaten zum Theil lange desgleichen. Man hatte sich an die Benennungen gewöhnt, und bei der Schwierigkeit sicher den ersten Namen zu treffen, sollte man nicht sogleich wieder zum Tausch schreiten. Aber leider scheinen Viele diese Schwierigkeit gar nicht zu erkennen, denn sonst könnte man nicht begreifen, wie selbst die gründlichsten deutschen Forscher sogleich mit dem Winde segeln, der von Frankreich herüberweht. Bronn hatte, wie man in Deutschland gewohnt war, in der ersten Auflage seiner gelehrten Lethaea geognostica 1837 I. pag. 434 die Namen Amm. amaltheus und costatus angenommen, in der zweiten vom Jahre 1851 pag. 332 mußten sie jedoch, wahrscheinlich auf d'Orbigny's Autorität hin, der französischen Benennung margaritatus und spinatus weichen. Man traut seinen Augen kaum! Diese alten deutschen Formen, an deren Entdeckung durch Bauhin, Scheuchzer und Baier sich der Ruhm deutscher Aufmerksamkeit auf Dinge knüpft, die andern Völkern vielleicht noch lange verborgen geblieben wären, sind uns damit ich möchte sagen entäußert. Aber sehen wir die Sache genauer an! Ammonites spinata Brugière (l. c. Nro. 14) soll Ammonites franconicus Schloth. Taschenbuch VII. pag. 101 = costatus Rem. sein, den Scheuchzer sehr deutlich abbildete (Baier, Suppl. Oryct. noric. tab. IV. fig. 1), mit dem Bemerken, daß er nicht in der Schweiz vorkomme, und den er auch trefflich als Cornu Ammonis spinatum spina nodosa ex argilla Altorffina (Museum diluv. Nro. 120) charakterisirt. Nun citirt aber Brugière für seine spinata den

Cornu Ammonis spinatum, spina binos inter sulcos eminente (Scheuchzer, Museum diluv. Nro. 119), welchen Scheuchzer ausdrücklich mit einem Stern versehen, ex comitatu Badensi im Canton Aargau anführt. Scheuchzer meint hier entschieden nicht den costatus, sondern irgend eine andere gekielte Form, vielleicht den dort im mittlern weißen Jura häufig vorkommenden Amm. alternans. Auf diesen könnte zwar auch die Beschreibung von Brugière passen, wenn er sagt, daß seine größten nur 12 Linien im Durchmesser hätten, und daß sie bei den Pariser Kaufleuten sich häufig fänden. Doch ist bekannt, daß aus dem Depart. Lozère allerdings verkieste Costaten oft von dieser Größe gebracht werden, was aus Franken und Schwaben nicht geschieht. Nun citirt aber Brugière wieder einen Ammonites prima, Allioni oryct. pedem. Spec. pag. 52, als synonym, er soll bei St. Stephano in den Piemontesischen Alpen vorkommen, aber wer hat jenseits der Alpen jemals unsern ächten deutschen costatus gesehen? Endlich stimmt auch die Figur bei Bourguet (Mémoires p. s. a l'histor. nat. des Petrifications 1742 tab. 41. fig. 272) keineswegs, eine Copie von Scheuchzer muß man sie um so mehr für etwas anderes halten, als ihr gerade der ächte costatus mit knotigem Kiele (à épine élevée et *noüeuse* fig. 273 u. 274) in Beschreibung und Zeichnung gegenübergestellt wird. Aber gesetzt auch, dieser stimmte, so kann man dennoch nicht behaupten, Brugière habe schon den ächten costatus erkannt. In Frankreich hatte man keine Ahnung von der Wichtigkeit dieser Ammoniten. Das haben erst deutsche Petrefactologen erkannt. Wie wenig pedantisch versessen jedoch man bei uns auf Benennungen war, das zeigt Schlotheim. Obgleich er 1813 den alten Baier'schen Namen franconicus für den „sogenannten Koburger Ammoniten" festgestellt hatte, so nimmt er doch 1820 (Petrefactenk. pag. 68) den bessern Reinecke'schen costatus sofort an, weil offenbar erst durch letztern Schriftsteller alle Dunkelheiten der Species gehoben waren. Denn, setzt Schlotheim bedeutungsvoll hinzu, „außer den von Reinecke und Knorr gelieferten Zeichnungen sei er durchgängig unrichtig abgebildet." In der That darf noch Reinecke's kleines Buch (Maris protagaei Nautilos et Argonautas, Coburg 1818), was die Ammoniten des Mainschnittes bei Banz behandelt, den besten zur Seite gestellt werden. Es übertrifft alle gleichzeitigen Arbeiten! Daran muß man festhalten, soviel es thunlich ist.

Was den *Ammonites amaltheus* anlangt, so citirt Schlotheim (Taschenbuch VII. pag. 101) Knorr Pars II. tab. A. II. fig. 3, der zwar nicht ganz bestimmt gedeutet werden kann, aber aus der Petrefactenkunde pag. 66 geht hervor, was er meint. Anfangs schied er davon margaritatus Montfort (Taschenbuch VII. pag. 101), aber in der Petrefactenkunde pag. 66 warf er sie wieder zusammen, und da Montfort

(Conch. syst. 1808 pag. 90) sie *Amaltheus margaritatus* genannt hatte, so behielt Schlotheim sehr passend den ersten Namen Amaltheus bei. Bei dieser Benennung muß es um so mehr verbleiben, als man ihn in Deutschland zuerst durch Bauhin 1598 erkannte und durch L. v. Buch's meisterhafte Begründung der Ammoniten-Familien (über Ammoniten pag. 12) die Sache in ganz gleicher Weise wieder aufgenommen ist. Hätten die Franzosen sich früher gerührt, die Zweifel zu heben, so würde man in Deutschland gewiß ihnen gefolgt sein, jetzt kann man den Namen Amaltheen, der mit der Benennung amaltheus auf's Innigste zusammenhängt, doch nicht in Margaritaten verwandeln. Soviel hängt von einem alten Namen nicht ab, zumal wenn sie von so flüchtigen Beobachtern, wie Montfort, kommen.

Mag es sich nun aber damit verhalten wie da wolle, so gab jedenfalls Schlotheim einen neuen großen Impuls, der auch in Württemberg auf Schübler, Hehl, Jäger rc. seines Einflusses nicht verfehlte. Mit den Wirbelthieren beschäftigte sich hauptsächlich Herr Prof. Jäger, an Cuvier anknüpfend, de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis specimінibus, Stuttgart 1824 und über die fossilen Reptilien Würtembergs, Stuttgart 1828. Für die Muscheln zeichnet sich die „Uebersicht über die Versteinerungen Würtembergs" von Secretär Stahl aus (Correspondenzblatt des Württembergischen landwirthschaftlichen Vereins 1824, Bd. VI. pag. 1). Wir finden darin mehrere neue wohlbegründete Species, wie Belemnites clavatus, tenuis, compressus, teres, Ammonites bicostatus, Arcacites rostratus, Spongites clavarioides, Alcyonites costatus und mammillosus. Freilich wird Schlotheim oft kühn gedeutet, so ist Trochus politus ein Sternkern von Pleurotomaria anglica und Turbinites trochiformis ein Prachtexemplar von Pleurotamia amalthei, ob diese aber mit den Schlotheimischen Exemplaren stimmen, kann nur in seiner Sammlung zu Berlin ausgemacht werden. Es ist zwar nach dem Tode Schlotheim's 1832 ein „Systematisches Verzeichniß der Petrefacten-Sammlung des verstorbenen wirklichen Geh.-Raths Freiherrn v. Schlotheim" zu Gotha erschienen, allein dasselbe ist höchstens für die Fundorte ergänzend, so daß es zu wünschen wäre, es würde hierüber nochmals Licht verbreitet.

Major v. Zieten (die Versteinerungen Württembergs, oder naturgetreue Abbildungen der in den vollständigsten Sammlungen, namentlich der in dem Kabinet des Oberamts-Arzt Dr. Hartmann befindlichen Petrefacten, Stuttgart 1830—34) leistete für Schwaben in unserem Jahrhunderte, was Knorr für Süddeutschland im vorigen, er lieferte gut erkennbare Abbildungen. Freilich werden die Fundorte viel verwechselt, doch mit Hilfe der Illumination kann man das Meiste unzweifelhaft deuten, daher müssen wir von ihm als Grundlage ausgehen, und wie viel schon

in jener Zeit gesammelt vorlag, das zeigt die Systematische Uebersicht der Versteinerungen Württembergs, mit vorzüglicher Rücksicht der in den Umgebungen von Boll sich findenden von Dr. Friedr. Hartmann (Sohn des berühmten Sammlers), Tübingen 1830, so manche falsche Bestimmung auch darin vorkommen mag. Was wir in Zieten nicht sicher deuten können, ist für uns so gut als verloren, da die Originale theils zerstreut und abhanden sind, theils in's Ausland an die Universität Leyden kamen. Am Ende meines Flözgebirges Würtembergs habe ich eine Berichtigung versucht. Ich will hier nur Einiges mir nicht ganz Sichere andeuten:

Amm. biarmatus 1. $_6$ stammt wahrscheinlich aus dem Ornatenthon von Stuifen; Amm. costatus 4. $_7$ ist wahrscheinlich nicht aus Württemberg; Amm. ziphus 5. $_2$ könnte wohl ein verwittertes Exemplar aus Lias β sein, ob ich gleich auch einmal etwas ähnliches aus dem Numismalismergel erhalten habe; Amm. subfurcatus 7. $_6$ stammt wahrscheinlich aus der Hamitenschicht des braunen Jura δ; Amm. maeandrus 9. $_6$ ist wohl oxynotus: Turritella undulata 32. $_2$ ist mir in solcher Schönheit unbekannt; Terebr. marsupialis 39. $_9$ wahrscheinlich aus der Psilonotus-Region; Pecten papyraceus 53. $_5$ ist ein Spondylus velatus aus dem Posidonienschiefer, über Pect. acuticostata 53. $_9$ bin ich nicht ganz sicher. Die erste umfassende Arbeit über die Schichtenfolge der Juraformation Schwabens unternahm Graf Friedrich v. Mandelsloh, sie erndtete bei der Versammlung der Naturforscher Deutschlands zu Stuttgart im September 1834 großen Beifall, und erschien später in französischer Uebersetzung: Mémoire sur la constitution géologique de l'Albe du Wurtemberg (in den Memoiren der Straßburger Akademie). Was H. v. Alberti mit Beihilfe Prof. Schüblers (Gebirge des Königreichs Würt., Tübingen 1826) früher nur kurz angedeutet hatte, das erschien hier nun in einem sorgfältigen Durchschnitt, verglichen mit Englischen und Französischen Formationen. Wenn man freilich denselben vergleicht mit dem, welchen ein Zuhörer von mir, Hr. Forstamtscandidat Pfizenmayer nach dem Flözgebirge Württembergs zusammengestellt hat (Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft 1853), so wird man kaum im Stande sein, beide auch nur nach ihren wichtigsten Gliedern zu parallelisiren. Dasselbe gilt, nur in ganz anderer Weise, von dem weniger detaillirten Blatte, welches Leopold v. Buch seiner geistreichen Arbeit „über den Jura in Deutschland" (Abhandl. der Berl. Akad. der Wissenschaften 1839) beigegeben hat. Doch erkennt man hier die drei großen Schnitte: Lias, braunen und weißen Jura wieder, wenn auch in den Unterabtheilungen selbst die wichtigsten Muscheln an falscher Stelle stehen. Solche Versuche beweisen zur Genüge, wie schwer es hielt, selbst die einfachsten Gebirgslager treu darzustellen. Denn daß der schwäbische Jura in Beziehung auf Ordnung seiner Schichten zu

den leichtesten gehört, davon habe ich mich vielfach überzeugt. Bei so bewandten Umständen war nun auch nicht anzunehmen, daß man in Norddeutschland, Frankreich und England glücklicher im Verfertigen von Durchschnitten gewesen sei. Gleich die ersten Untersuchungen, namentlich im Lias, wo die wichtigsten Glieder gänzlich übersehen waren, mußten mich von der gewöhnlichen Eintheilung ablenken. Und wie die Natur uns selbst am besten führt, wenn wir nur im Beobachten mit Tact fortschreiten lernen, so wird auch jeder Kenner zugeben müssen, daß die schwäbischen Juraberge unserm Einblick sich am treulichsten erschlossen haben. Denn obgleich keiner von der Unvollkommenheit menschlicher Arbeiten mehr durchdrungen ist, als der Verfasser selbst, so wird man doch das eine ihm nicht streitig machen können, daß darin die Vertheilung der Juramuscheln schärfer und sicherer aufgefaßt ist, als von irgend einem Vorgänger, und daß erst damit eine eigentliche Discussion über diesen einfachen und doch so schwierigen Punkt eröffnet wird. Hauptsächlich beziehe ich mich auf folgende drei größern Werke:

1) Das Flözgebirge Würtembergs. Tübingen 1843 und 51.

2) Die Petrefactenkunde Deutschlands, von der bis jetzt die Cephalopoden mit 36 Foliotafeln vollständig erschienen sind. Tübingen 1845—49.

3) Das Handbuch der Petrefactenkunde mit 62 Tafeln. Tübingen 1852.

Fielen auch die Zeichnungen nicht immer so aus, wie ich gewünscht hätte, so ist doch damit ein Material gegeben, auf das ich mich beziehen darf, so daß die Zugabe der Zeichnungen unseres neuen Werkes in einen mäßigen Rahmen gedrängt werden konnte.

Nach Erscheinen des Flözgebirges haben mehrere meiner jüngern Freunde und Zuhörer auf nachbarlichem Boden wieder aufgesucht, was ich zum Theil selbst schon in jenem ersten Entwurf angedeutet hatte. Mit dem Vergleich tritt aber ein neues erschwerendes Element hinzu, und man muß einen Theil der Schärfe aufgeben, um überhaupt Anhaltspunkte zu gewinnen. Dazu kommt noch die Gefahr, daß man im fremden Lande, sofern man in Sammlungen großer Städte seine Studien macht, gar leicht mit Anderer Augen sieht. Ehe wir nur mit dem Felde vertraut werden, wächst schon eine solche Arbeit so riesenhaft an, daß man sich gleich von vornherein gestehen muß, nur der Eingeborne kann da etwas leisten. Welche langjährige Erfahrung gehört dazu, um die zerstreuten Glieder des norddeutschen Lias in ein so vortreffliches Ganze zu verweben, wie das Hr. v. Strombeck (Zeitschrift, Deutsche Geol. Gesellsch. 1852 Bd. IV. pag. 54 und 1853 Bd. V. pag. 1) gelungen ist. Aehnliche Monographien müssen wir zuvor von den verschiedensten Juraprovinzen Deutschlands, Helvetiens, Frankreichs und Englands haben, bis wir Resultate hoffen dürfen, die unserem Standpunkte angemessen sind. Wer jedoch

außerhalb dieser Arbeiten steht, wer nicht in Schwaben Zeit und Gelegenheit zum Sammeln hat, dem erscheinen die Details gar leicht übermäßig, und er begrüßt mit Freuden Zusammenstellungen, die ihn in weitere Kreise führen. In diesem Sinne zeichnen sich die Arbeiten von Dr. Rominger (Vergleichung des Schweizer Jura's mit der Württembergischen Alp, Bronn's Jahrb. 1846 pag. 293), Dr. Fraas (Versuch einer Vergleichung des deutschen Jura's mit dem französischen und englischen, Jahrbuch 1850 pag. 139), und Dr. Rolle (Versuch einer Vergleichung des norddeutschen Lias mit dem schwäbischen, Hamburg 1853) vortheilhaft aus, namentlich ist die Gewandtheit in der Fraas'schen Darstellung zu rühmen, die auch bald ihre volle Anerkennung gefunden hat (Naumann, Lehrbuch der Geognosie II. pag. 809). Freilich muß man darin nicht mehr erwarten, als die Skizze junger für ihre Sache begeisterter Beobachter, die durch mehrjähriges Sammeln mit den Schichten ihres Landes vertraut, draußen die Sachen ähnlich wieder fanden. Die Schwierigkeiten pflegen sich erst einzustellen, wenn man die Orte zu wiederholten Malen sieht, aber es ist damit doch ein guter Anfang gemacht, worin freilich nur der tiefer Eingeweihte den Fortschritt wieder erkennt. Um Compilatoren, die vielleicht nie mit offenen Augen eine Juraschicht angesehen haben, kümmert man sich nicht (Vogt, Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde, 2te Auflage). Habe ich auch beim Entwurf des Flözgebirges Württembergs beiläufig der Nachbarländer gedacht, so war doch mein Hauptzweck der: bei uns einen festen und sichern Boden zu legen, auf welchem man fortbauen könne. Daß dieß bis auf gewissen Grad für die Juraformation erreicht ist, dafür liefern Sammler und Sammlungen den Beweis, denn unsere Eintheilung hat so schnell Wurzel gefaßt, daß das allein schon für die Naturwüchsigkeit der Methode spricht. Namentlich haben auch Ungelehrte aus dem Volk, wie Hildenbrand zu Dürnau, Oberamts Göppingen, Gutekunst in Ulm ꝛc., sich mit der Eintheilung so vertraut gemacht, und mit solchem Geschick gesammelt, daß das nicht ohne wesentlichen Einfluß auf die weitere Ausbildung der Sache sein wird. Glücklicher Weise sitzt Hildenbrand gerade auf dem Boden, der schon durch Bauhin klassisch geworden ist, und was später Dr. Hartmann und die Wittlinger zu Heiningen sammelten, was die Badegäste zu Boll davon trugen, das wird jetzt mit einer Sicherheit ausgebeutet, wovon die Frühern keine Ahnung hatten. Dem Gelehrten ist es da bequem gemacht: er darf nur hingehen, die Sammlung durchmustern, um in wenigen Stunden eine Belehrung davon zu tragen, die er ohne diese Hilfe durch Monate lange Mühe sich selbst kaum hätte an Ort und Stelle erwerben können. Außer einer umfassenden Abhandlung über den mittlern Lias (Würt. naturw. Jahreshefte 1853, X.) von Dr. Oppel, die zum Theil auf jenem klassischen

Boden geschöpft ist, wurde wenig geschrieben. Sie ist ganz in meinem Sinne verfaßt und beruht auf vieler eigener Anschauung, erfuhr aber dennoch von Nichtkennern unbillige Urtheile (Zarncke, Literarisches Centralblatt 1854 pag. 129), als wenn man in Halle sich Raths erholen müßte, wie man in Schwaben seine Formationen eintheilen solle. Keinem sind die Doppelnamen mehr zuwider als mir, und doch weiß ich es nicht anders zu machen. So lange man wenig hat, geht alles mit einem Namen gut. Nun tritt uns aber beim Selbstsammeln der ganze Formenreichthum entgegen, man weiß sich vor Zwischengliedern nicht zu retten, sieht daß alles einem Ganzen angehört; da muß man am Ende so viel als möglich durch Beinamen die Species wieder in Verbindung bringen.

Leider kann ich auch durch diesen Entwurf noch nicht im ganzen Umfange darthun, wie nach allen Seiten hin die Species unter einander zusammenhängen, und alle unsere Schnitte nur künstlich sind. Das behalte ich einem spätern größern Werke vor. Zunächst wollte ich nur dem Sammler ein practisches Buch in die Hand geben. Der Kenner wird gar bald merken, daß die Schärfe unserer Eintheilung, die lediglich auf Selbstbeobachtung beruht, vollkommen in der Natur der Sache begründet sei. Wer nicht im Stande ist, uns zu folgen, kann auch nicht sammeln. Man hat wohl viel minutiösere Durchschnitte gemacht, aber eine treuere Darstellung einer großen Formation, die Schritt für Schritt jene auf einander geschichteten Geschöpfe verfolgte und uns vorführte, besitzen wir nicht. Insofern sollen unsere schwäbischen Schichten andern als Muster dienen. Ja ich gehe noch weiter. Wir können in der Petrefactenkunde die Species nicht so fest begründen, wie das in der lebenden Welt bei Pflanzen und Thieren der Fall ist, schon die Verstümmelung der Reste läßt das nicht zu. Um nun nur mit einiger Sicherheit zu erfahren, was einander gleich oder ungleich sei, müssen wir vor allem wissen, was zusammen mit einander gelebt habe. Die besten Werke der neuesten Zeit, wie die von Goldfuß, Bronn, d'Orbigny, Davidson rc., lassen hier nur zu fühlbare Lücken, und doch ist keine Sicherheit in der Bestimmung möglich, wenn ich nicht genau die Schicht weiß, welcher das Geschöpf entnommen wurde. Bereits im Handbuch der Petrefactenkunde habe ich Sorgfalt darauf gewendet, so viel als nur möglich solche Punkte festzustellen, jetzt aber wird das die Hauptaufgabe. Wenn schon das Flözgebirge Würtembergs nicht ohne Einfluß auch auf die Darstellung fremdländischer Gegenden geblieben ist, wie die gekrönte Preisschrift von Chapuis und Dewalque über den Luxemburger Jura (Mémoires couronnés de l'Acad. Roy. Belgique 1851—53, tom. XXV. 1854) beweist, so wird die gegenwärtige Darstellung in Folge der Zeichnungen sich um so leichter Freunde erwerben können. Nur von einer Seite, wo ich es am wenigsten

erwartet hätte, erfuhr ich den bittersten und ungerechtesten Widerspruch: von Alcide d'Orbigny, nicht blos in seiner Paléontologie, sondern im wegwerfensten Tone im Prodrome de Paléontologie, Paris 1850. Gern hätte ich auf seine Eintheilung Rücksicht genommen, allein eine Darstellung, die durch Leichtfertigkeiten und Fehler so entstellt ist, muß auch da Mißtrauen erregen, wo sie vielleicht Recht haben kann. Wer müßte nicht staunen, wenn er Zieten's Spirifer ostiolatus aus dem Uebergangsgebirge der Eifel in der 8. Étage Liasien aufgeführt sieht. Bei solchem Mangel an allem naturhistorischen Blick muß es freilich klar werden, daß trotz meiner Auseinandersetzung (Cephalop. pag. 83) die kranken und ein wenig excentrischen Ammonitenscheiben von Augy-sur-Aubois (Cher) immer noch als eine besondere Abtheilung von Turriliten (Prodrome I. pag. 213) festgehalten werden konnten. Obgleich Metz und Gundershofen nicht in Württemberg liegen (Prodrome XXIII.), so weiß denn doch jeder Anfänger, daß die weltbekannte Trigonia navis (Prodr. I. 235) aus braunem Jura α nirgends unter dem Posidonienschiefer (Toarcien) im mittlern Lias (Liasien) lagert. Wo solche Verstöße noch Platz finden, da darf man keine Sicherheit für feinere Unterschiede erwarten: so hätte z. B. Pentacrinites subangularis sowohl in's Liasien als Toarcien gehört, wenn man aber wie d'Orbigny fasciculosus Knorr P. I. tab. XI. b aus dem Fleins der Posidonienschiefer von Bollensis Knorr P. I. tab. XI. c aus dem Hainzen unter dem Fleins scheidet, so müssen beide im Toarcien stehen, jedenfalls der ältere nicht über dem jüngern. Nun frage ich, was haben bei solchen Cardinalfehlern die mächtigen Citate für einen Werth? Und doch hat es d'Orbigny ungleich leichter als wir, denn er bringt den ganzen Lias in drei Abschnitte, Sinemurien, Liasien, Toarcien, ohne irgend eine Unterabtheilung, während wir im Sinemurien (Lias α und β, es wird die Ausdehnung des Begriffs nicht ganz klar) allein fünf bis sechs sichere Unterabtheilungen machen, die Verfolgung der einzelnen festen Lagen nicht eingerechnet. Gerade dieses schrittweise sichere Eindringen, dieses Darlegen, wie eines aus dem andern hervorgehe und alles sicher Bestimmbare auch ein bestimmtes Lager habe, bildet den Angelpunkt aller meiner Untersuchungen. Denn ich will nichts weiter als Geognost sein, der aber nebenbei denn doch auch sich erlaubt, die Formen genau in's Auge zu fassen, sonst ist keine Gründlichkeit möglich. Dennoch erröthet d'Orbigny nicht, mir wie dem Prof. Bronn zu sagen (Prodr. I. pag. XVI), réunir les espèces les plus distinctes en négligeant de s'occuper de l'étage où elles se sont montrées. Pag. XX. geht er nun im Besondern auf mich los. Zunächst wird ein Jammergeschrei erhoben, daß ich nicht bei dem einfachen Speciesnamen stehen bliebe, sondern statt dessen mich mehrerer Adjectiva bediene, das sei ein Rückschritt um ein Jahrhundert und müsse

den Fortschritt hemmen. Darauf erwiedere ich: was die eigentliche Species sei, wissen wir nicht, aber ein tieferes Studium der Formen bringt uns gar bald zu der Ueberzeugung, daß auch bei den Thieren im wilden Zustande, wenn sie nur in gehöriger Menge uns vorliegen, ähnliche Racen und Varietäten sich finden, als bei den zahmen. Dieß gehörig hervorgehoben zu sehen, kann man sich eben nicht anders helfen als durch Beiworte, sonst wird der richtige Standpunkt verrückt. Linné und andere haben sämmtliche Hunde Canis familiaris genannt, aber konnten dann doch nicht umhin, den Mops durch einen Beisatz vom Schäferhunde zu trennen. Wie die Hunde, so verhält sich z. B. Ammonites amaltheus tab. 20, sie sind alle mit einander durch Lager und Form verbunden, und zeigen dennoch viele Abweichungen. D'Orbigny trennt Engelhardti von den übrigen, das kann dann aber nicht eine Species im gewöhnlichen Sinne sein, denn wer eine aus der Reihe nimmt, muß wenigstens sechserlei machen. Ich habe diese Unterschiede alle festgestellt, fester als d'Orbigny, habe ferner die Streifung zuerst richtig gewürdigt und die Loben treu gezeichnet, bin also sachlich voraus, und nicht zurück! Ein anderes Beispiel will ich von A. angulatus nehmen, er ist der erste im Lias, und geht in Schwaben in immer andern und andern Modificationen bis an die Bank der gekielten Arieten heran, nicht höher. Alle Modificationen sind eng verschwistert, das kann keine Frage sein. Wenn man daraus nun vier Species macht (Charmassei, Laigneletii, catenatus und Moreanus), so sind das höchstens Racen. Moreanus von Pont Saint-Auber soll lacunatus sein, ich bezweifle das, allein mit Zeichnungen kann man da nicht streiten. Wenn das Lager genau angegeben wäre, wie ich „Zurückseiender" schon seit 18 Jahren es anzugeben pflege, dann könnte man ein Urtheil fällen. Der Speciesname lacunatus stammt nicht von mir, sondern von Buckmann. Sonderbares Mißgeschick, d'Orbigny scheint den Sinn meiner Beiworte gar nicht zu verstehen, was doch für einen Zoologen augenblicklich faßlich sein sollte, sonst könnte er nicht folgenden Unsinn so oft wiederholen (Prodrome I. pag. 225): „A. Jupiter, d'Orb. 1848. A. polymorphus-lineatus? Quenstedt 1847. (Non A. lineatus, Schloth.; non A. polymorphus, d'Orb. 1845)." Alle Zoologen, Botaniker, Petrefactologen rc. haben sich von jeher solcher Varietätennamen bedient, und es muß doch von selbst einleuchten, daß lineatus nur gestreift heißen soll, und nichts mit Schlotheim'schen Species zu schaffen haben kann, und wo habe ich denn jenen Verbindungsstrich gebraucht? Was polymorphus anbelangt, so ist der Name für verschiedene Species **gleichzeitig** entstanden: denn d'Orbigny's polymorphus Terr. jur. tab. 124 wurde am Ende des Jahres 1845 bei uns bekannt (Bronn's Jahrb. 1845 pag. 809), mein erstes Heft der Petrefactenkunde Deutschlands, worin pag. 86 die

Liasspecies abgehandelt ward, lag dagegen laut Vorrede den 27. August 1845 fertig vor dem deutschen Publikum. Des Namens polymorphus hatte ich mich schon früher allhier bedient, da der Anfang des Werkes wegen der Tafeln außerordentlich erschwert war (Bronn's Jahrb. 1845 pag. 680). Wie d'Orbigny nun zu seinem Vortheil 1845, zu meinem Nachtheil zwei Jahre später 1847 setzen konnte, das begreife, wer mag. Wir wollen wünschen, daß bloße Nachlässigkeit daran Schuld sei. Der Vorwurf, daß ich nicht scharf trenne, ist ein vollkommen unbegründeter, mithin ungerechter, aber der Fortschritt der Wissenschaft besteht nicht blos im Trennen, sondern auch im richtigen Verbinden, und letzteres, worin freilich d'Orbigny leider zu wenig Tact zeigt, ist entschieden das Schwierigere. Dieses Verbinden geschieht aber nicht nach Grundsätzen des vorigen Jahrhunderts, sondern nach vorheriger Vorführung und Beleuchtung aller Trennungsmerkmale, wer mir daraus Vorwurf macht, hat entweder meine Werke nicht gelesen, oder nicht verstanden. Seit zwanzig Jahren rede ich von zweispitzigen Bauchloben der Liasammoniten, und von einspitzigen der jüngern, es ist das eines der wichtigsten und merkwürdigsten Gesetze im Organismus dieser Geschöpfe, hat d'Orbigny je davon Nutzen gezogen? Auf den ersten Anblick muß es freilich gewagt erscheinen, wenn ich von Ammonites Baugieri d'Orb. tab. 158. fig. 6 behauptete, es würde an ihm etwas gezeichnet, was in der Natur gar nicht stattfinden kann (Cephalop. pag. 286). Nun d'Orbigny mag mich für meine Kühnheit strafen, er darf ja nur in einer öffentlichen Sitzung zu Paris das Exemplar mit Scheidewänden in der Wohnkammer vorzeigen! Dann muß ich zugeben, daß in unserem kleinen Schwabenlande die Dinge anders wuchsen, als im großen Frankreich! Es ist gar nicht nöthig, „prendre la diligence de Paris", um sich z. B. zu versichern, daß die Alveole von Belemnites giganteus (Pal. franc. tab. 14 fig. 1) nicht verkehrt in ihrer Scheide stecke, sie steckt eben verkehrt darin, kann folglich nicht von der Natur kopirt sein. Das sind freilich bittere Dinge, wenn man sich solches von einem Menschen sagen lassen muß, „der hundert Jahre in der Wissenschaft zurück ist." Aber Kritik muß sein, wenn die Wissenschaft fortschreiten soll. Irren ist menschlich, und H. d'Orbigny wird bei solchen Rügen auch manches anerkennende Wort finden, was ich bis jetzt vergeblich bei ihm über mich gesucht habe. Warum ich, was besonders triumphirend hervorgehoben wird, auch die Hamitenzeichnungen (wohl mit allem Recht) für gemacht hielt, dafür habe ich die Gründe angegeben: sie beruhten darauf, daß sich nie ein Hacken findet, der auf beiden Seiten gleich gelobt wäre, ich habe dafür die Beweise auf französischem Boden selbst gesucht. Jedenfalls werde ich davon erst überzeugt sein, wenn ich die Naturexemplare unverziert abgebildet gesehen habe, sonst könnte es am

Ende auch gehen, wie mit den Turrilites Boblayei, und hätte d'Orbigny, der große „Palaeontographe universelle", sich nur das nachbarliche Deutschland angesehen, wie ich sein Frankreich, dann würde er vielleicht aufhören, mich spöttisch auf unser Württemberg zu begränzen.

D'Orbigny hat mir noch nie einen andern Vorwurf zu machen vermocht, als daß ich eine Figur falsch verglichen hätte. In den meisten Fällen, wo er dieß behauptet, ist es entweder nicht wahr, oder der Irrthum stammte nicht von mir. Aber mag das nun auch sein, so hat er mindestens eben so, und gewöhnlich noch gröber gefehlt. Es liegt das eben in der Unvollkommenheit der Abbildungen, über die wir nun einmal als Menschen nicht hinaus können. Den Tadel jedoch, daß ich nur den ersten besten in Deutschland gebräuchlichen Namen auffaßte, weise ich aus folgenden Gründen zurück:

Wenn wir uns auf ältere Schriftsteller aus dem vorigen und dem Anfange dieses Jahrhunderts berufen, so kann das mit wenigen Ausnahmen nur deutungsweise geschehen, weil die ältern, Linné mit einbegriffen, von Species einen viel weitern Begriff hatten als wir, zumal bei der Unvollkommenheit ihrer Figuren. Ich will hier nicht Beispiele von Terebratula lacunosa, Belemnites paxillosus oder andern vieldeutigen Worten nehmen, sondern auf viel schärfer begründete Sachen, z. B. Gryphaea cymbium eingehen. Ob man sie Ostrea oder Gryphaea nenne, worauf d'Orbigny sich etwas zu gute zu thun scheint (Prodrome I. pag. 238), ist eine ganz gleichgültige Sache, aber nicht gleichgültig ist, wie sie sich von arcuata unterscheide. Lamarck (Anim. sans vert. VI., pag. 198) hat beide Species gemacht, und man sollte dem großen Conchyliologen in dieser Unterscheidung wohl Takt zutrauen, indeß bei arcuata citirt er Sowerby's incurva (Miner. Conch. tab. 112. fig. 1), und bei cymbium als beste und allerdings vortreffliche Fig. 1 und 2 in der Encycl. méthod. tab. 189, dieß ist nun aber mit **Gewißheit** ebenfalls eine ächte arcuata, an der der Schnabel nur weniger gekrümmt erscheint. D'Orbigny bemerkte das freilich nicht, wohl aber schon Schlotheim (Petrefactenk. pag. 289). Erst später hat man die Sache eingesehen, und Goldfuß dann zuerst den Namen auf die übergetragen, die wir heute darunter verstehen, der Lamarck'sche Name ist eben verbraucht, wie man alte von Plinius wieder aufgefrischt hat, ohne gewiß zu sein, ob sie dasselbe bedeuten oder nicht. Man kann daher nicht sagen Gryphaea cymbium Lmk., noch weniger Ostrea cymbium d'Orbig., denn welcher Mischmasch wird hier in wenigen Worten preisgegeben! In unsern Zeiten!

Oft wird es sogar nothwendig, Species noch in Werken zu deuten, welche zu den besten unserer Zeit gehören. In dem Falle war ich z. B. bei Pentacrinites scalaris. Der vortreffliche Name mußte verwerthet werden,

und ich trug ihn nun auf den am leichtesten erkennbaren im Lias β über. Ja ich gehe noch weiter: eine scharfe Deutung selbst unserer besten Zeichnungen wird in Zukunft nur da möglich sein, wo zugleich das sichere Lager auszumitteln ist. Hier blieben aber bis jetzt die fühlbarsten Lücken. Erkenne ich auch mit Freuden an, daß d'Orbigny in dieser Beziehung vieles besser macht, als seine Zeitgenossen, so bildet doch seine Eintheilung in Etagen noch einen viel zu weiten Rahmen, und selbst in diesem Rahmen werden noch die gröbsten Verstöße begangen. Ich habe dagegen zum ersten Male die Abtheilungen in einer Schärfe gefaßt, die allein der Natur der Sache angemessen erscheint, und erst auf dieser Basis dürfte das Verständniß der Juraspecies einen wirklichen Schritt vorwärts machen. Der Schärfe wegen mußte ich oft einen Varietäten-Namen anhängen, aber dieser ist meist von selbst verständlich, und erschwert die Sache nicht. Da z. B. die Nucula tunicata im Lias α, β, γ und δ vorkommt, so setze ich diese Buchstaben dahinter, um damit das Lager zu bezeichnen. Wir können sie in Schwaben alle von einander unterscheiden, und ehe die Frage entschieden werden kann, ob verschiedene Schichten Muscheln wirklich gemein haben, muß diese sorgfältige Trennung vorausgegangen sein. Ich bin in dieser Sache vielleicht manchmal etwas zu weit gegangen, muß mich daher um so mehr über den entgegengesetzten Vorwurf d'Orbigny's verwundern.

Unsere Sprache sollte doch offenbar so gewählt sein, daß sie dem Gedächtniß und der Anschauung wo möglich zu Hilfe komme. Da nun aber eine Species erst feststeht, wenn sie gut beschrieben und abgebildet ist, denn ohne das ist Mittheilung nicht möglich, und bei Petrefacten wird man in Zukunft auch noch das Lager wissen müssen: so bleibt hier gottlob noch ein Spielraum, der der leeren Eitelkeit erster Namengebung noch ein Gegengewicht zu halten im Stande ist. Ferner darf es doch auch nicht ganz bedeutungslos genommen werden, wenn ein guter Name Jahrzehnte hindurch bereits in succum et sanguinem übergieng, da sträubt sich denn doch oft der gesunde Menschenverstand, so etwas lediglich durch eine Jahreszahl über den Haufen geworfen zu sehen.

Der Hohn, welchen §. 27 (Prodrome pag. XXV.) gegen mich schleudert, legt ein trauriges Zeugniß von der Wahrheitsliebe d'Orbigny's ab. Was kann ich dafür, daß meine Vorgänger den süddeutschen Jura in schwarzen, braunen und weißen theilten. Mir nun aufzubürden, ich hätte in der Provence überall, wo sich eine schwarze, braune oder weiße Farbe zeigte, nur den schwäbischen Jura wieder erkannt, weder Neocomien noch Kreide zu scheiden gewußt, das heißt mit unehrlichen Waffen kämpfen. Der Kern der Sache ist vielmehr dieser: d'Orbigny legt überall ein übermäßiges Gewicht darauf, daß keine Etage mit einer andern ein Petrefact

gemein habe. Nun zeigte sich aber mir gleich beim ersten zu Gesichtbekommen, daß der Ammonites subfascicularis Terr. cret. tab. 30 fig. 1 und 2 von Caussot (Var) nicht den Neocomien angehören könne, sondern ein ächter Planulat des weißen Jura sein müsse. Ich ging selbst in die Provence, und fand meine Vermuthung nur zu sehr bestätigt. D'Orbigny hat für Neocomien ausgegeben, was der offenbarste weiße Jura war, namentlich bewies dieß auch der Ammonites tortisulcatus, der sich bei Barême mit Planulaten, dentatus, Terebratula lacunosa und nucleata, Schwämmen rc. (Cephalopoden pag. 264) in einem weißen Jura γ fand, der dem schwäbischen dergestalt glich, daß ich schon vor mehr als 10 Jahren die Vermuthung aussprach, tortisulcatus würde sich auch wohl noch bei uns finden. Und siehe da, H. Dr. Fraas fand ihn bald nach dieser Voraussagung bei Laufen. D'Orbigny hat solche Berichtigungen zwar utiliter acceptirt (Terr. jur. pag. 506), allein meinen Namen übergeht er schweigend, statt des Dankes erndte ich Tadel. Und daß ich denn doch auch ganz schwarze dunkele Kalke mitten in den wilden Alpen trotz der Farbe richtig zum braunen Jura zu stellen verstand, hätte ihm der Amm. macrocephalus in Begleitung von Parkinsoni zwischen Senez und Castellane (Cephalopoden pag. 183) beweisen können.

Was hilft's, wenn man die weite Welt gesehen hat, und das nicht richtig erkennt, was vor unserer Thüre liegt. So sehr es auch in der Aufgabe der Geologie liegen mag, das Ferne mit dem Nahen zu vergleichen und den ganzen Erdkreis zu umspannen, so kann man doch auch wieder nicht genug vor jener Flüchtigkeit warnen, die Länder durcheilt, und dann meint, sie erfaßt zu haben. Wer sich mit gehöriger Umsicht in seine Umgebung vertieft, muß gar bald erkennen, daß für eine Menschenkraft schon wenige Quadratmeilen genügen. Wir werden mit diesem Wenigen nicht fertig. Ich bin nicht im Stande, das kleine Stück Erde in dem Lande der Hohenzollern mit dem der Hohenstaufen genau zu vergleichen! Und je weiter ich den Gesichtskreis stecke, desto mehr Schwierigkeiten treten mir entgegen. Der Einblick in die Entwickelungsgeschichte der Erde kann unter Umständen sehr getrübt werden durch die Weite des Horizonts, und gerade das, worauf d'Orbigny so gewaltig pocht, ist sein Unglücksstern. Er will zuviel unter ein System bringen. Nein, die nächste Aufgabe, welche wir in Beziehung auf den Jura zu erfüllen haben, ist ein möglichst treuer Durchschnitt der verschiedenen Gegenden Centraleuropa's. Bei solchem langsamen Vorschreiten von unten nach oben zeigt sich erst die Veränderung, welche die Erde im Laufe der Zeit erlitt, in ihrer ganzen Größe. Zwei handhohe Schichten übereinander nach ihrem wahren Inhalt treu zu vergleichen, kann auf die Entwickelung der Wissenschaft fruchtbarer einwirken, als die Registrirungen von Etagen aus den fernsten

Gegenden der Erde, von denen man sich gleich von vornherein gestehen muß, sie sind doch nicht wahr.

Ich will jetzt friedlich und nach Kräften die Sache darstellen, wie sie mir nach einem Einblick von 19 Jahren in Schwaben geworden ist. Der treue Arbeiter wird schon das Gute herausfinden, und zuletzt muß vor der Wahrheit doch aller Hohn und beißender Neid zu Schanden werden.

Vorläufer des Lias.

Die Frage, wo man den Lias beginnen solle, ist nicht so leicht zu beantworten, als es den ersten Anschein hat. Schwierigkeit in Schwaben macht gleich der **gelbe Sandstein** unter dem Bonebed: hart und kieselig, oft förmlichen Quarziten gleichend; durchzogen von hufeisenförmig gekrümmten Stengeln, die quer durch die Schichten gehen, schwellt er unmittelbar über dem rothen Keupermergel öfter auf 10′ bis 20′ Mächtigkeit an, aber nur auf denjenigen Bergen, die möglichst fern vom Rande der Alp liegen, und auch hier nur in der südwestlichen Hälfte, nicht auf der nordöstlichen. Der Alp zu verschwindet er überall ganz. Er liefert den Tübinger Pflasterstein, und da auch seine rauhen höckerigen Platten sonst verwendbar sind, so ist er in unsern Gegenden gut aufgeschlossen. Unmittelbar unter ihm stellt sich eine kleine Kohlenformation ein, die theilweis noch in ihn übergreift. An der Correction der Straße bei Frittlingen, welche nach Spaichingen führt, wurde das vortrefflich aufgeschlossen, bei Ostdorf an der Eyach unterhalb der Kaunter Mühle sind sie unterm Sandstein erschürft, auch bei Bezingen unweit Reutlingen haben die Bauern längs der Echaz einmal darauf gegraben. Ihrem Lager nach gleicht sie auffallend der Kohle von Helmstedt, welche für die Braunschweig'sche Saline Schöningen eine Zeitlang abgebaut wurde (vergleiche auch die Kohle von Bayreuth und den Wiener Alpen). Da wo der gelbe Sandstein zurücktritt (Schurwald zwischen Eßlingen, Göppingen und Schorndorf), oder ganz fehlt (zwischen Gaildorf und Aalen), findet man dennoch Spuren solcher Kohlenbildung mit viel Schwefelkies und etwas Bleiglanz gemischt, von Thonen und Nagelkalk begleitet, nachbarlich sind eigenthümlich rauhe Kalke von Feuerstein und Achaten durchzogen (Waldstetten, Mittelbronn 2c.). Zu Mittelbronn im Oberamt Gaildorf wurde sie hart unter dem dortigen Liassandsteine lange Zeit gewonnen und auf Vitriol benutzt. Kann man auch diesen Pflanzenablagerungen nicht immer haarscharf ihren Platz anweisen, so gehören sie doch den jüngsten Bildungen des Keuper an, und sind mit den Kohlen im tiefern weißen Keupersandstein (Stubensandstein)

gar nicht zu verwechseln. Lange waren im Tübinger Pflastersteine nur wenige Muscheln bekannt (Flözgeb. pag. 110), bis endlich Herr Fabrikant C. Deffner am Steineberge bei Nürtingen auf der rechten Seite des Neckar eine größere Zahl darin entdeckte. Die Steinmasse ist dort milder, wird zu Wetzsteinen benützt, und gleicht bei einzelnen Abänderungen auffallend dem sächsischen Quader, auch liegen die Muscheln gerade so als Steinkerne darin. 8—9′ unter der Psilonotenbank, also mitten im Körper des Sandsteins, findet sich ein ganzes Lager, worin soviel Steinkerne als Gebirgsmasse vorkommen. Wenn man bedenkt, daß seit der Lettenkohle durch ein wechselvolles Gebirge (Keuper) von 800′ Mächtigkeit Muscheln fast ganz fehlen, so hat die Frage über die Beschaffenheit dieser so plötzlich eintretenden Muschelmenge ein großes geologisches Interesse. Aber wie es in solchen Fällen zu gehen pflegt, eine bestimmte Entscheidung läßt sich nicht treffen, auch fehlt es zur Zeit noch an scharfen Vergleichungspunkten mit andern Orten, wenn nicht etwa die Gervillien rc. St. Cassian-Schichten bezeugen. Zwar gehören die hart kieseligen Blättersandsteine, welche H. Yrem im Kley bei Quedlinburg entdeckte, allerdings in unsere Region: es liegen darin die in rechteckige Felder getheilten Blätter von Clathropteris meniscioides (Palaeontographica I. pag. 117. tab. 16), welche Brogniart zuerst aus dem Liassandstein von Hör in Schonen abbildet; bei Nürtingen steht über der Muschelbank ein Felsen, worauf ich undeutliche Abdrücke davon zu erkennen meine —; die schönen Muscheln, am Kanonenberge bei Halberstadt durch Pfarrer Schmidt so vortrefflich ausgebeutet, daß sie bis heute ihres Gleichen nicht wieder fanden (Dunker Palaeontographica 1851. I. pag. 107), gehören dem Malmstein an. Allein ganz klar kann man Alles dieses nicht sehen, auch hat Hr. v. Strombeck durch die mühsamsten aber in ihren Resultaten so trefflichen Untersuchungen (Ueber den obern Keuper bei Braunschweig, Zeitschrift. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1852 pag. 54) dargethan, daß der dortige Sandstein b, wohl über 100′ anschwellend und bekannt durch Asterias lumbricalis, unter den Psilonotenbänken liege und keine Muscheln führe, und daß alle Sandsteine mit Muscheln (Quedlinburg, Halberstadt) zu unsern Angulatenschichten zählen. Da nun auch H. Terquem zu Metz in Grès arenacé von Kédange, les Etangs rc. unter den Luxemburgischen Psilonotusbänken ausdrücklich keine Muschel finden konnte (Paléont. du Départ. de la Moselle. Extrait de la Statistique de la Moselle, Metz 1855 pag. 10), so müssen wir sorgfältig diese Schicht von allen isoliren. Da möchte es denn für schwäbische Sammler nicht unpassend sein, alles was sich an nachfolgende Formen anschließt, als Vorläufer (praecursor), was an Vergangenes, als Nachfolger (posterus) zu bezeichnen. Die Schicht wiederholt sich in der Umgegend

von Eßlingen (Nellingen, Birkengehren) nochmals unmittelbar unter (und über) dem sogenannten Bonebed in einem Sandsteine, der durchaus noch zu den „Vorläufern" (Praecursores) gezählt werden muß, da bei der Nellinger Mühle zwischen Bonebed und Muschelplatte nur eine Schicht weißen Lettens von $\frac{1}{2}$ Fuß lagert. Wir danken auch diesen Fund H. Deffner. Man kann das Eigenthümliche darunter passend mit cloacinus unterscheiden, denn wenn irgend wohin, so muß man hierhin

die schwäbische Kloake

versetzen, wo namentlich zwischen Tübingen und Eßlingen ausgewaschene Knochenreste mit einer Menge Koprolithen durcheinander gerührt, in einer Schicht von Zoll- bis Handhöhe unter den kalkigen Psilonotusbänken den gelben Keupersandstein (Pflasterstein von Tübingen) decken (Flözgeb. Würt. pag. 111). Die Unzahl bräunlich schwarzer Koprolithen zerspringt leicht zu eckigen Bruchstücken, aber selbst die Bruchstücke lassen sich an ihrer steinmarkartigen Beschaffenheit noch leicht erkennen. Die größern Knochen haben sehr durch die Gewalt der Wasser gelitten, nur die kleinen leisteten mehr Widerstand. Zwischen hinein legen sich gerundete Körner von Milchquarz, wie wir sie später im Magen der Gaviale des Lias ε wiederfinden, man kann daher das Ganze nicht wohl Breccie (Gränzbreccie Plieninger) nennen, da das Wort eine ganz andere Bedeutung bekommen hat. Die Quarzkörner wusch das Meer ohne Zweifel aus dem weißen Keupersandstein aus.

Wie wichtig dieser Horizont für unsere Gegend sei, geht schon daraus hervor, daß bereits 1718 Dr. Straskircher aus Regensburg schreibt, in montibus ad Bebenhusam (Kloster Bebenhausen bei Tübingen) parvuli quidem, veri tamen, inveniuntur denticuli, et in specie etiam glossopetrulae, non dentatae (Pterod. Suev. pag. 13). Sie blieben den Sammlern in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wohl bekannt, geriethen dann aber wieder so in Vergessenheit, daß 1844 Prof. Plieninger (Beiträge zur Palaeontol. Würt. pag. 106) behauptete, die erste Spur sei etwa um's Jahr 1830 von Prof. Dr. Kurr zu Bebenhausen gefunden unter Mauersteinen des Dorfes, später anstehend am Abhange des Jordansberges. Eine alte Etikette, Bebenhausen Jordan. 1714, der älteste von unserer akademischen Sammlung noch bewahrte Fund (Pterod. Suev. pag. 13), möchte den Prof. Schübler wohl auf die Spur des Anstehens geführt haben. Oberhalb der Steinermühle an der Schlichem bei Täbingen westlich Balingen wieß H. v. Alberti sie nach (Beitrag Monograph. Bunt. Sandst. 1834 pag. 152), der mir bekannte südlichste Punkt liegt an der Straßencorrection bei Frittlingen pag. 25.

Durch ihre bestimmte Parallele mit einer ähnlichen Schicht auf der

linken Seite der Severn von Armouth bis in die Gegend von Cheltenham, worauf schon Buckland und Conybeare 1824 (Transact. Geol. Society 2 Ser. Vol. I. pag. 301) die Aufmerksamkeit lenkten, und die wegen ihrer vielen Knochen Bone-bed (Conybeare, Outlines of the Geol. of Engl. and Wales 1822 pag. 263) genannt wurde, gewinnt der bestimmte Anfang des Lias sehr an Interesse. Es ist dort zwar nur eine dünne graue mit Kalk cämentirte Sandlage, worin die kohlschwarzen Knochen unmittelbar über dem rothen Mergel lagern, doch liefert der Acrodus minimus sicher leitende Zähnchen. Etwas unsicherer bleibt die Uebereinstimmung mit den Zähnen aus den hart kieseligen Blättersandsteinen im Kley bei Quedlinburg pag. 26. Wegen ihres großen Phosphorsäuregehalts werden sie als Dung benützt.

Die Vorläufer von Nürtingen.

Darunter fällt dem Kenner vor allem eine Trigonia auf, weil man im ganzen schwäbischen Lias keine Form dieses Geschlechtes kennt. Trotz ihrer Aehnlichkeit mit den Jurassischen Costaten muß sie dennoch

Trigonia postera tab. 1. fig. 2 und 3 heißen, denn sie schließt sich im Ganzen mehr an die Tr. curvirostris des Muschelkalkes an. Zur näheren Vergleichung habe ich fig. 1 aus den Kiesellagern des Hauptmuschelkalkes von Flacht westlich Leonberg beigesetzt. Die concentrischen Rippen sind dünner als bei costata, und hinten auf der Area fehlen die allen Jurassischen Formen so eigenthümlichen Radialstreifen, man findet eine nur kaum sichtbare Furche. Der ganze Habitus des Deffner'schen Exemplares fig. 2 stimmt damit auffallend. Unsere Zweite hat wenigstens eine glatte Area. Es kommen ferner auch kleinere vor: einige davon fig. 4 u. 5 haben Andeutungen von Radialstreifen auf der Area. Ob jung? die andere fig. 6 erinnert lebhaft an cardissoides des Muschelkalkes. Leider läßt die Steinkernbildung noch manchen Zweifel. Vergleiche mit dem Habitus dieser Formen auch Tr. lineatum Goldf. Petr. Ger. tab. 136 fig. 4 von St. Cassian.

Gervillia striocurva tab. 1. fig. 7 gehört zu den eigenthümlichsten Formen der Schicht. Eine kleinere Varietät (cloacina) kommt noch höher in der Kloake vor. Die linke Schale stark gekrümmt, tief gewölbte Streifungen nach Art der Ostrea costata bleiben auf allen Steinkernen sichtbar. Die Arealkante fällt auffallend steil ab. Der Schloßrand hinten stark geflügelt, vorn nur wenig über den Wirbel hinausragend. Die rechte Schale scheint flach, doch habe ich keine Sicherheit darüber. Der Habitus erinnert noch an Gervillia socialis des Muschelkalkes. Terquem hat verwandte aus der Angulatenschicht des Lias. Auch hier vergleiche man Merians Avicula Escheri aus den obern St. Cassianschichten der

Elmen Alp (Escher v. d. Linth, Geol. Bemerkungen über den nördlichen Voralberg 1853 tab. 5. fig. 49 u. 50).

Gervillia praecursor tab. 1. fig. 8—11, unsere Figur 8, das größte mir bekannte Individuum, bleibt immerhin noch kleiner als die ähnliche G. Hagenowii Dunk. Palaeont. I. tab. 6. fig. 9. Die linke Valve nach Art einer Modiola aufgebläht. In Beziehung auf das Vorspringen des hintern Schloßflügel finden viele Modificationen statt. Die rechte Valve fig. 10 u. 11 flacher, die Kerben des Schlosses habe ich öfter in Abdrücken bemerken können, unsere Abbildung stimmt mit einer ganz gleichen von Halberstadt. Die kleinen Individuen pflegen am hintern Schloßrande etwas geschwänzter zu sein. Goldfuß Petr. Germ. tab. 117. fig. 7 hat aus dem gelben Sandstein von Friesen bei Bamberg eine kleine rechte Valve als Avicula gracilis (Flözg. Württ. pag. 110) abgebildet, sie könnte mit der kleinen fig. 11 stimmen. Dieselbe wurde gleichfalls bei Täbingen unter der Kloakenschicht gefunden. Auch Bastardformen zwischen striocurva und praecursor scheinen vorzukommen. Ob Gervillia bipartita? Mer. l. c. tab. 4. fig. 25. *Modiola minuta* tab. 1. fig. 14. Goldfuss Petr. Germ. 130. $_6$ hat sie von Täbingen abgebildet, sie scheint nicht wesentlich von Dunkers glabrata l. c. tab. 6. fig. 17 abzuweichen, die größere Schmalheit folgt aus der Steinkernbildung, Vorläufer von scalprum Sw. Min. Conch. 248. $_2$. Ihre Größe wechselt sehr, doch möchte ich daraus keine besondere Species machen. Fallen häufig als Dubletten aus dem Gestein. Fig. 12 u. 13 könnten wegen ihrer weit nach vorn gerückten Wirbel irgend Geschlechter aus der Gruppe der Lithophagen sein. Merian bildet Cardinien (Thalassiten) von solcher Form aber größer aus den St. Cassianschichten ab.

Plagiostoma praecursor tab. 1. fig. 22 erinnert ihrer Form nach schon ganz an giganteum, allein alle bleiben kleiner, braune radiale Ockerstreifen scheinen anzudeuten, daß sie nicht glatt war. Ich habe ein Paar kleine Formen fig. 23 u. 24 daneben gesetzt, wahrscheinlich junge. Davon zeigte die kleinste fig. 24 auf dem Abdruck feine Radialstreifen, die es vollkommen bestätigen, daß sie Vorläufer der giganteum war.

Cercomya praecursor tab. 1. fig. 15. Die Wirbel nach hinten gerichtet, wo die Muschel stark klafft, trotzdem daß die linke Valve in die rechte oft etwas hineinrutscht. Vorn runzelige concentrische Falten, unter den Wirbeln aber glatt und etwas eingedrückt. Bei der Verrutschung steht am Unterrande die linke etwas über die rechte über, wenn daher beim Zerschlagen der Steinkern der Dublettenschale herausfällt, so bleibt unten ein schmales Band von der linken Valve stehen. Daher bieten Steinkerne, mögen sie auch noch so vollkommen aussehen, nie die richtige Form.

Außer diesen dem Geschlechte nach sicher bestimmbaren, kommen noch eine Menge unsicherer Formen vor, die aber dennoch nicht ohne Bedeutung sind. Ziemlich häufig findet sich eine dem Geschlecht Anomia tab. 1. fig. 16 ähnliche Muschel, rundlich, die größte 5/4 Par. Zoll, die Wirbelspitze sehr deutlich. Neben den Wirbeln meine ich zuweilen Anlagen zu kleinen Ohren zu finden, und darunter einen hohlen mit Mergel erfüllten Raum, das würde für Spondylus oder Plicatula sprechen, zumal da H. Terquem auch ähnliches im Liassandstein von Metz gefunden hat. *Venericardia praecursor* tab. 1. fig. 25 scheint die radialgestreifte Muschel zu sein, ein schiefer Zahn unter dem Wirbel und der starke Muskeleindruck vorn spricht auch dafür. Die feingestreiftere Fig. 26 gehört wohl demselben Geschlechte an. Die kleine sehr unsymmetrische Schale tab. 1. fig. 27 erinnert uns an Astarte obliqua von St. Vigor, möglich, daß sie schon ein Vorläufer davon ist. Die flachen Schalen fig. 28—31 sind kleine Nuculen und andere, doch sind sie für die Schichtbestimmung sehr unwichtig. Auffallend ist der Mangel an Thalassiten, zwar könnte man fig. 32 wegen seines markirten vordern Muskeleindruckes dafür nehmen wollen, allein die Umrisse sprechen nicht recht dafür, auch ist das bis jetzt nur einzig bekannte Stück undeutlich.

Schnecken zählen wir wenige. Kleine *Naticae* fig. 17—20 finden sich öfter, sie erinnern stark an Formen des Muschelkalkes, nach fig. 18 b hatten sie keinen Nabel, und die drei markirten Ockerlinien fig. 17 scheinen Spiralstreifen anzudeuten. Das große gar nicht seltene Gehäuß fig. 21 gleicht seiner Form nach sehr der Turritella scalata des Muschelkalkes, allein den Anwachsstreifen nach könnte die Muschel zu den Strombiten gehören, denn auf der glatten Fläche der Umgänge finden wir flach aus-

---

Erkärung Tab. 1.

Vorläufer des Lias fig. 1—32 und Muscheln der Kloake fig. 33—38.

Sämmtlich Steinkerne oder Abdrücke ohne Schale, was die Umrisse öfter unsicher macht.

Fig. 1. Trigonia curvirostris pag. 28 verkieselt im Muschelkalk von Flacht.

Fig. 2—6. Trigonia postera mit ihren Varietäten, Steineberg bei Nürtingen.

Fig. 7. Gervillia striocurva a) Rücken, b) Ansicht von hinten.

Fig. 8—11. Gervillia praecursor pag. 29, 8 u. 9 linke, 10 u. 11 rechte Valve.

Fig. 14. Modiola minuta; fig. 15 Cercomya praecursor; fig. 16 Anomia?

Fig. 17—20. Natica pag. 30; fig. 21 Strombit?

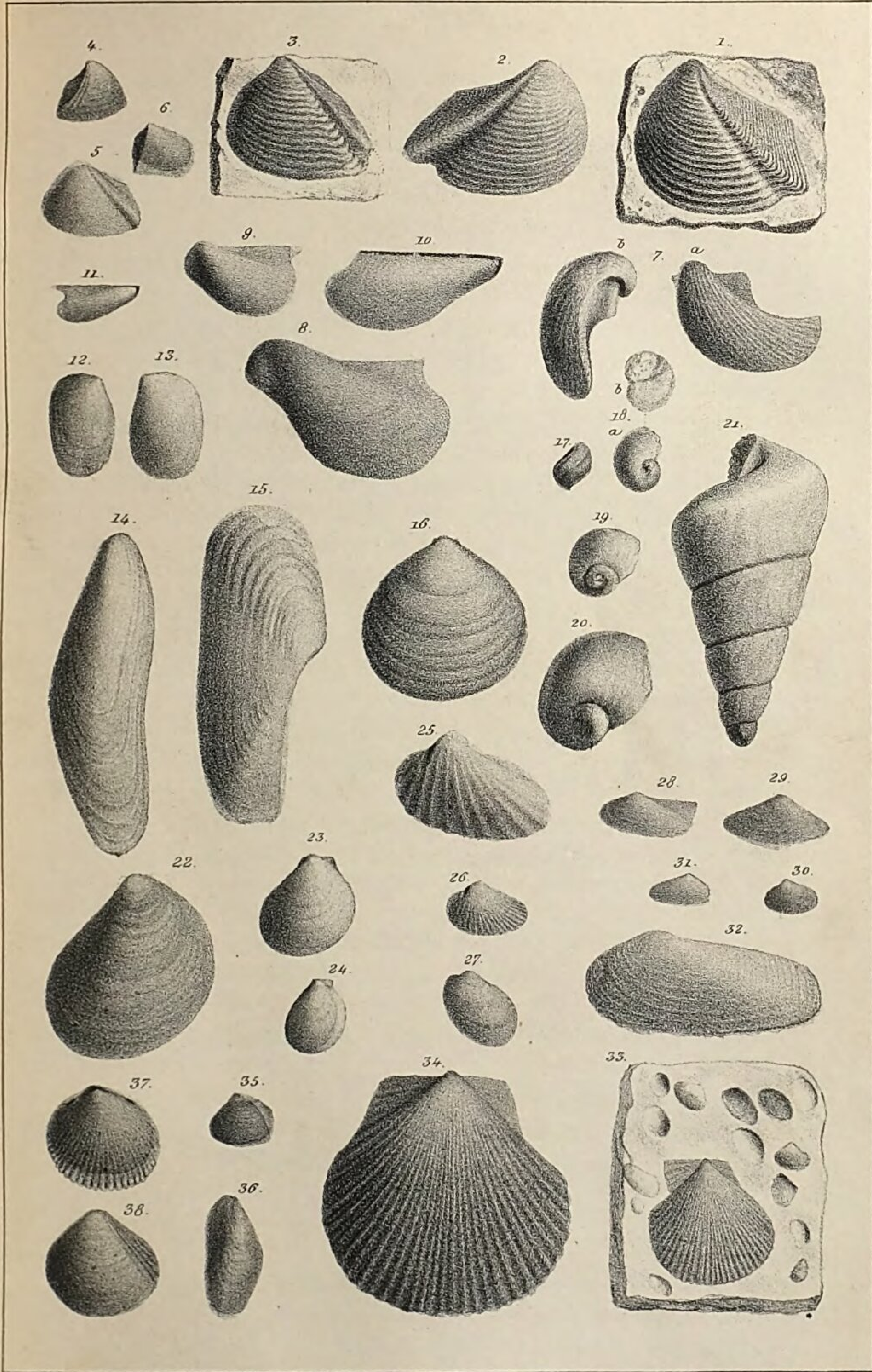
Fig. 22—24. Plagiostoma praecursor pag. 29.

Fig. 25. Venericardia praecursor.

Fig. 27—32. Unsichere Bivalven, sämmtlich Vorläufer.

Fig. 33 u. 34. Pecten cloacinus pag. 31 Birkengehren bei Eßlingen, linke Valven, Geschenk v. H. Deffner.

Fig. 35. Opis cloacina; fig. 36 Modiola minuta; 37 Cardium cloacinum; 38 Cardium Philippianum.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
a
b
b
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
a
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.

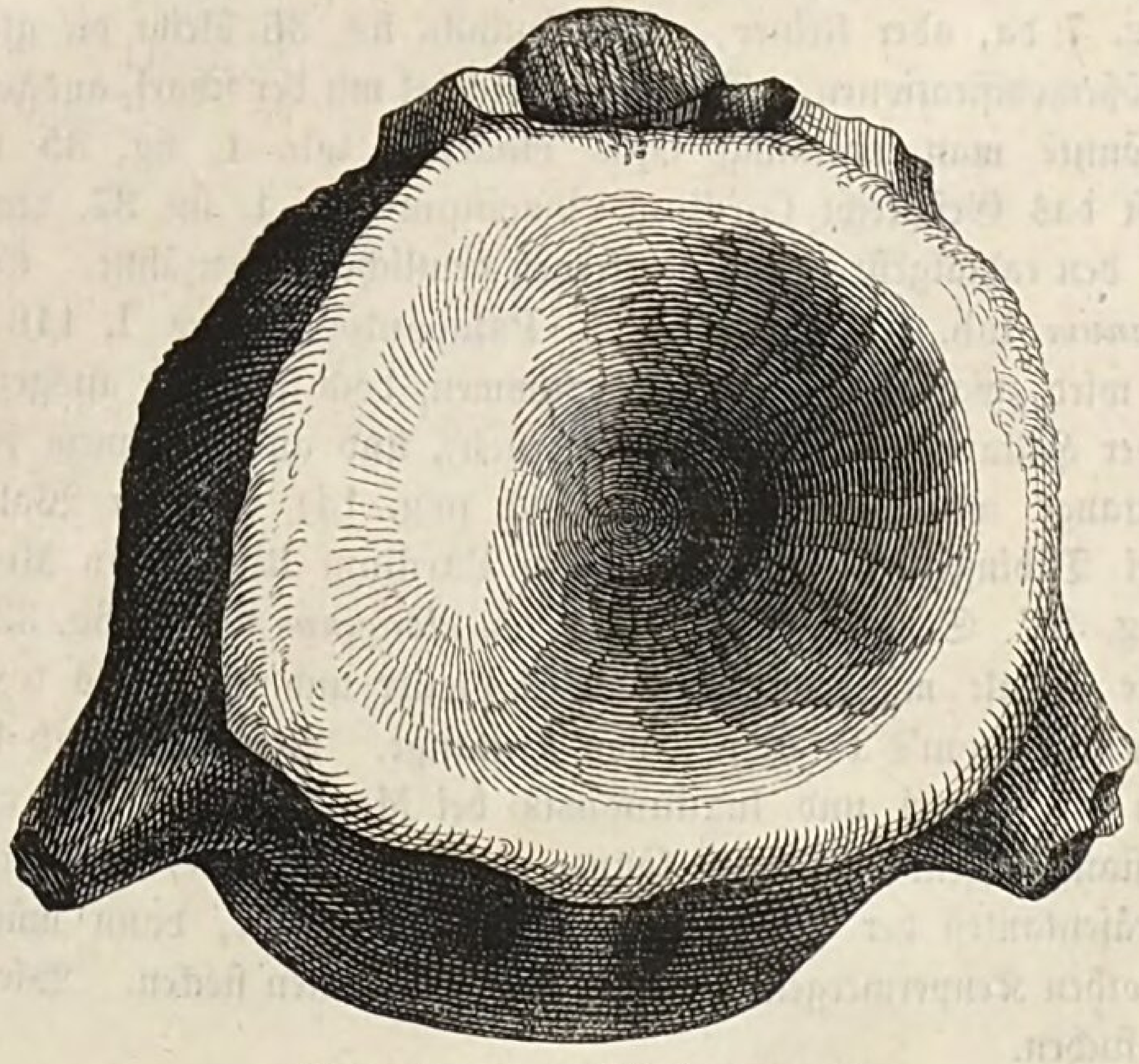
gebuchtete Linien, die in den scharfen Kanten hart an der Naht plötzlich stark nach vorn gehen, was auf einen Fortsatz am äußern Mundsaume schließen lassen würde. Die ersten Umgänge haben deutlichere Längsfalten quer gegen die Windung. Noch kein Ammonit bekannt.

Conchae cloacinae.

Also etwa 8′—9′ über dem Nürtinger Muschellager findet sich in der Umgegend Eßlingens pag. 27 noch im kieseligen Sandsteine ein zweites Muschelnest, was sich den Nürtinger Vorläufern enger anzuschließen scheint, als den nachfolgenden Liasschichten. Noch ist die Gerv. striocurva fig. 7 da, aber kleiner, auch Modiola fig. 36 bleibt die gleiche in allen Größemodificationen. Die kleine Muschel mit der scharf ausgeprägten Kante könnte man vorläufig Opis cloacina tab. 1. fig. 35 nennen. Gewiß ist das Geschlecht Cardium cloacinum tab. 1. fig. 37, denn man sieht auf den radialgestreiften Steinkernen deutliche Seitenzähne. *Cardium Philippianum* tab. 1. fig. 38 Dunk. Palaeontographica I. 116, halbgestreift, wird zwar nicht vollkommen stimmen, doch ist es der ausgezeichnete Typus der Hillanen (Protocardia Beyrich), und auch Terquem führt sie von Hettange an. Dr. Rolle (Versuch pag. 14) von der Waldhäuser Höhe bei Tübingen. Ganz gleich dem Cardium Rhaeticum Mer. l. c. tab. 4. fig. 40. Sehr schön ist der *Pecten cloacinus* tab. 1. fig. 33 u. 34, die rechte Schale mit Byssusohr. Viel breiter und kürzer als textorius, sehr nahe Terquem's P. dispar von Hettange. Vergleiche auch die sehr ähnlichen P. Falgeri und lugdunensis bei Mer. l. c. tab. 3. aus den St. Cassianschichten. Darnach könnte es einem scheinen, als seien hier die Repräsentanten der St. Cassianschichten zu suchen, dann müßten in unsern rothen Keupermergeln die Globosen Ammoniten stecken. Wir wollen darnach suchen.

Ossa cloacina.

Tab. 2.



Termatosaurus. Plesiosaurus?

Sie liegen unmittelbar über den Cloacinen-Muscheln und mit ihnen zusammen, hin und wieder greifen sie sogar in die Psilonotenbank, doch mögen das vom Meere wieder aufgerührte Sachen sein, die dann erst später ihre Ruhe fanden.

Die bedeutende Größe dieses dem Schwanze gehörigen Wirbels, wie die nach unten gerichteten Querfortsätze beweisen, läßt ansehnliche Thiere vermuthen. Ihr gedrungener Bau und ihre flachere Concavität, stimmt viel eher mit Plesiosaurus als Ichthyosaurus. Auch haben die Wirbelkörper unten eine markirte Längsleiste, und jederseits davon ein ovales Loch (Handb. Petref. 8. 15 a), welches zu einem Kanal führt, der sich in der Knochenmasse bedeutend erweiterte (fig. 33), um oben wieder verengert herauszutreten. Cuvier hielt das für Plesiosauren-Kennzeichen. Die

Concavität der Wirbel ist auf der vordern Seite geringer als auf der hintern. Aus dem letzten Ende des Schwanzes stammt wohl der kleine damenbrettsteinartige Wirbelkörper tab. 2. fig. 1. Man kann hier auch die großen gelben Wirbel bei Walch Merkwürd. P. II. tab. I. (fig. 5—7) vergleichen, welche aus dem Sandstein der Asterias lumbricalis im Coburgischen zu stammen scheinen. Uebrigens möchte der wirkliche

Ichthyosaurus ebenfalls nicht fehlen, was nicht blos Bruchstücke glatter Extremitätenknochen beweisen, sondern aus der Polygonalplatte tab. 2. fig. 2 mit Sicherheit folgen dürfte, die wegen ihres markirten Ausschnittes dem Vorderrande einer Flosse angehört. Dem *Gavial* verwandt, deute ich den kleinen Wirbel mit Bogentheil tab. 2. fig. 3. Der ganze Knochen ist in eine schwarze, pechartige Masse verwandelt, und die Bruchstelle für den Querfortsatz beweist, daß er aus der vordern Region der Wirbelsäule stammt. Dem größten (Plesiosaurus-)Wirbel dürften auch wohl die größten Zähne angehören, die H. Prof. Plieninger

Termatosaurus Albertii (*τέρμα* Ende, weil Pl. die Kloake als das Ende des Keuper ansieht, Beitr. Palaeont. Württ. pag. 123) nannte. Pulpaloch kegelförmig. Die Spitze meist abgekaut, der Umriß rund, der Schmelz hat keine Streifen, sondern ziemlich regelmäßige Risse, tab. 2. fig. 4. Davon sind die schlankern Formen tab. 2. fig. 5—7 leicht zu unterscheiden, die keine Risse sondern markirte Längsstreifen haben, ähnlich den Dracosaurus des Muschelkalkes. Freilich kommen dann Exemplare mit Rissen und Streifen vor fig. 8, so daß vielleicht doch nur die Art der Erhaltung von diesen Unterschieden den Grund bildet. Damit läßt sich *Termat. crocodilinus* tab. 2. fig. 9 u. 10 in keiner Weise in Uebereinstimmung bringen, die Zähne sind angekaut, rissig und zu dem stumpfern Kegel kommt eine deutliche Zweikantigkeit. Pulpaloch unten breit und oben plötzlich sehr eng.

Megalosaurus cloacinus tab. 2. fig. 11, sichelförmige Zähne, die auf der concaven Seite schneidig und fein gekerbt, auf der convexen dagegen unten rund und glatt sind, sprechen offenbar für das Geschlecht. Eine vertiefte längliche Ellipse oben links scheint Folge der Ankauung. Rissig. Fig. 12 gehört zu demselben Genus, der kleine Zahn hat statt der angekauten Stelle eine kurze erhabene gekerbte Kante, die aber sich bald in dem gerundeten Rücken verliert. Herr Terquem führt ebenfalls einen großen Zahn aus dem Grès von Hettingen an. Ich fand in der Kloake noch keinen Zahn, der an einen wahrhaften Ichthyosaurus erinnerte, wohl aber über der Psilonotusbank tab. 5. fig. 13.

Haifische sind ziemlich oft durch Flossenstacheln (Ichthyodorulithen) von zweierlei Art angedeutet: die häufigere hat erhabene Schmelzstreifen, wie die vom Geschlecht *Hybodus* tab. 2. fig. 14, Bruchstücke der ver-

schiedensten Größe werden gefunden, man kann sie vorläufig als *H. cloacinus* citiren; seltener, aber mehrfach mir vorgekommen, ist der mit Schmelz-Sternen bedeckte *Desmacanthus cloacinus* tab. 2. fig. 13 (δεσμός Band), gar leicht zu erkennen an dem dunkeln Schmelzband auf dem schmalen Rücken. Hinten sind sie flach gefurcht, wahrscheinlich bis zur Spitze, und auf den Kanten der Furche finde ich keine Dornen. Stark comprimirt. Unter den gestreiften Zähnen herrscht *Hybodus minor* tab. 2. fig. 18—20 auf der breiten Basis mit mehreren Nebenspitzen, Streifen markirt, Hauptspitze schlank. Die kleinen Flossenstacheln von H. cloacinus mögen zu ihnen gehören. Derber und kräftiger ist die Spitze von *H. sublaevis* tab. 2. fig. 17 (Handb. Petr. 13. $_{21}$) Ag., die Streifung nur undeutlich, die Nebenspitzen dick und kurz. *H. cuspidatus* tab. 2. fig. 16 (Handb. Petr. 13. $_{25}$) ebenfalls glatt, Nebenspitzen aber länger. *Hybodus cloacinus* tab. 1. fig. 15 unter allen der größte, wegen seiner starken Streifung kaum mit den glatten zu vereinigen. Nebenspitzen jederseits 4 bis 6. In der Beurtheilung muß man äußerst vorsichtig sein, weil Abreibung leicht irreführt. Höchst verwandt ist ihm bereits der H. rugosus aus der Lettenkohle.

Acrodus minimus tab. 2. fig. 23—27 (acutus) Ag. (Handb. Petr. 13. 47—50) findet sich wie im englischen Bonebed in vielen Varietäten: die gestreiften schmalen haben viele markirte Spitzchen, und könnten wohl zum Maule des Hybodus minor gehören: die glatten fig. 24 an der Endspitze zuweilen abgekauten zeigen gewöhnlich keine Nebenspitzen, aber die markirte Höhenkante des Geschlechtes Acrodus. Plieninger (Beitr. Pal. Württ. pag. 115) erhebt letztere zu einem besondern Genus Thectodus (θηκτός gewetzt) mit mehreren Species. Manche darunter wie fig. 22, werden zwar schon ansehnlich breit, doch kann man sie mit Acrodus lateralis des Muschelkalkes kaum verwechseln, so daß diese kleinen Zähnchen das wichtigste Unterscheidungsmerkmal liefern.

Ceratodus cloacinus tab. 2. fig. 28 ist der einzige vollständige Zahn mit Knochenwurzel, welchen ich bis jetzt aus der Liaskloake erhalten konnte. Die vier Falten der Schmelzkrone sind viel kürzer, als bei den Muschelkalkspecies. Da Agassiz von Aust-Cliff 11 sogenannte Species abbildet, so mag darunter auch diese sein, aber Bruchstücke (fig. 30—32) lassen sich mit ganzen kaum vergleichen, abgerieben mit punktirter Oberfläche finden sich dieselben häufig, Plieninger's Psammodus porosus (Beiträge tab. 10. fig. 14—16) gehört dahin, bei allen erkennt man das Geschlecht leicht, auch gewahrt man oft noch etwas von den Falten. Fig. 29 ist zwar kleiner und anders geformt, doch möchte ich nicht gleich etwas Besonderes daraus machen. Im Kley bei Quedlinburg kommen kleine eigenthümliche dem Ceratodus nahe stehende Zähne vor.

Sargodon tomicus tab. 2. fig. 34—38 Plieninger Jahreshefte 1847. III. 165, Hdb. Petr. 13. 62—68. Wie beim lebenden Geschlecht Sargus gleichen die meißelförmigen Zähne fig. 34 u. 35 mit ihrer Schmelzkrone auf langem Stiele Schneidezähnen von Säugethieren, aber schon die Kaufläche zeigt dem unbewaffneten Auge deutliche Punkte, den röhrenförmigen Bau von Fischzähnen bekundend. Daher gehören auch ohne Zweifel die rundlich punktirten Schmelzkronen fig. 37 u. 38 zu ihnen (Sphaerodus minimus, Psammodus orbicularis), wie das H. Prof. Plieninger richtig erkannte. Manche dieser Kronen stehen gleichfalls auf langen Stielen fig. 36.

Saurichthys acuminatus tab. 2. fig. 42—51 die zahlreichsten, dabei ziemlich mannigfaltigen Zähne, und so sehr mit ähnlichen des Muschelkalkes stimmend, daß eine Trennung der Form nach nicht gut möglich ist. Bei den meisten fällt die scharfe Begränzung am Wurzelende auf, sie brachen dort gerade so ab, wie die Zähne von Lepidotus giganteus (Sphaerodus Jahreshefte VIV. 1853. pag. 361), was freilich nicht für sauroide Fische sprechen würde. Die Länge der Schmelzkronen und die Dicke der Wurzel variirt außerordentlich. Die extremste Form fig. 48 hat nur eine ganz kurze Schmelzkrone, noch kürzer als bei breviceps (Handb. Petref. 13. 57) der Lettenkohle. Wenn diese Schmelzkapseln abbrechen fig. 49, so kann man leicht irre geführt werden.

Fischschuppen tab. 2. fig. 52—62 treffen wir zwar in größter Menge, aber abgerieben, zerbrechlich, daher meist nicht bestimmbar. Man hat sich gewöhnt, die feingestreiften wie im Muschelkalk Gyrolepis zu heißen, doch wird der Beweis schwer. Jedenfalls bleibt es immer eine gewagte Sache, aus einer Schuppe auf das Geschlecht zu schließen. Die hohen Formen fig. 60 gleichen schon dem Dapedius, die viereckigen fig. 62 dem Lepidotus, wofür auch die Knochenbildung der Innenseite fig. 58 spräche, aber außen ist die Streifung bei fig. 57 wie bei Gyrolepis tenuistriatus. Fig. 59 hat ganz besonders rohe Schmelzrunzeln. Fig. 56 völlig glatt.

Koprolithen tab. 2. fig. 21 findet man in Schwaben nirgends in größerer Menge als hier, wenn daher irgend eine Schicht den Namen Kloake verdient, so diese. Die bräunlich-spröde Substanz erreicht mehr als Faustgröße, ist dann meist rundeckig, mit eingedrückten Flächen, wie Meteorsteine. Die wohlgestalteteren haben eine längliche Eiform. An den schlanken cylindrischen sieht man, wie wohl selten, noch deutliche Darmeindrücke fig. 21, aber nicht spiral, wie bei Haifischen und Ichthyosauren. Da sie bis auf Erbsengröße hinabgehen, so stammen sie gewiß von sehr verschiedenen Thieren. Auffallend bleibt es, daß der Koth dem Wasser so großen Widerstand entgegenzusetzen vermochte, während selbst die festesten

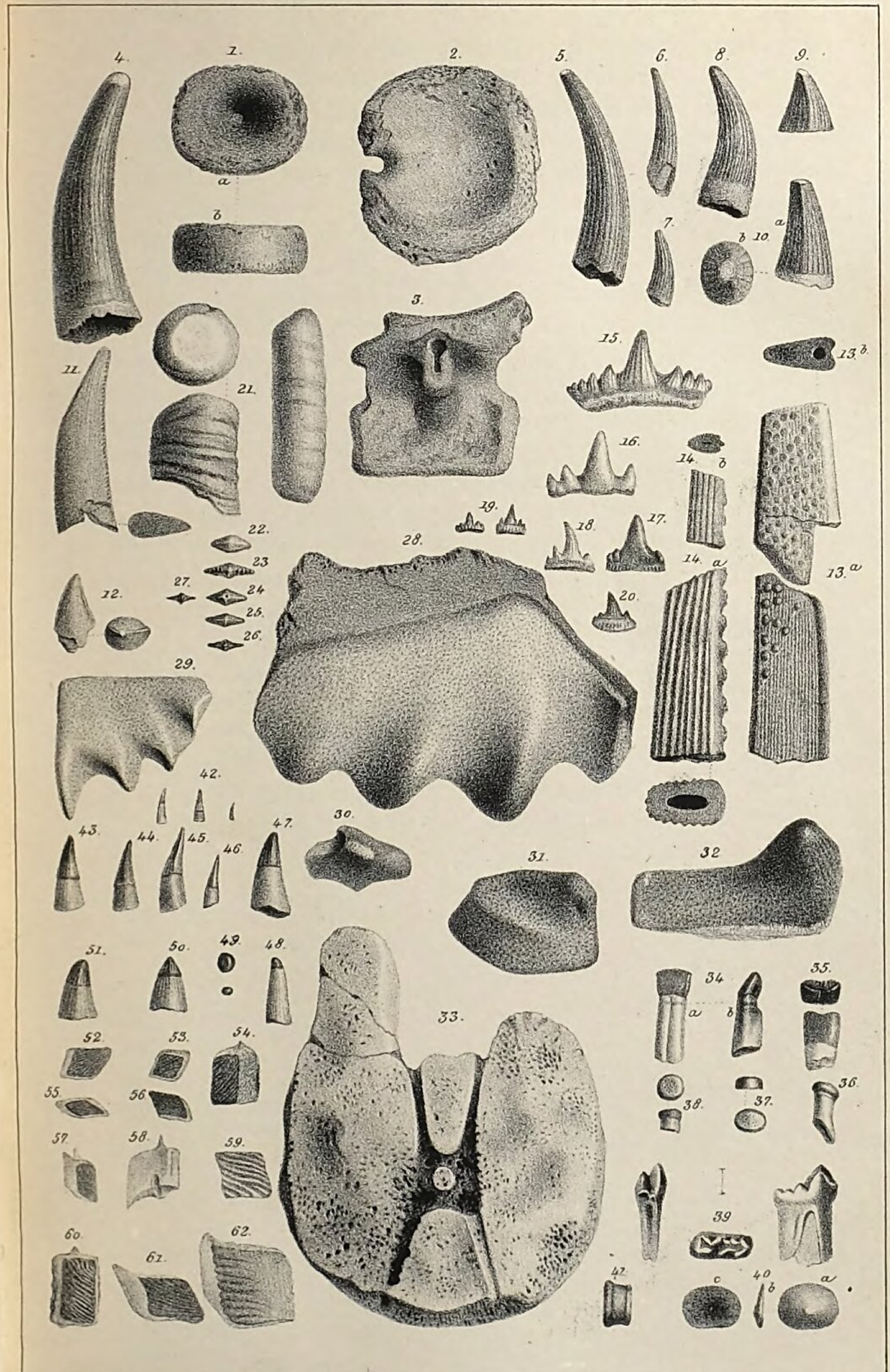
Knochentheile nur zu deutlich die Unbill der Wellen an sich tragen. Man kann dadurch leicht zu der Vermuthung geführt werden, daß die Reste wenigstens der kleinern Geschöpfe bereits den Weg durch den Magen größerer Räuber genommen haben möchten. Denn zweifeln zu wollen, daß die Knollen nicht Koprolithen angehören, dagegen spricht ihr Bestandtheil aus phosphorsaurer Kalkerde und ihr Aussehen, was mit den normalsten unbezweifelten Resten der Art übereinstimmt. Es kommen auch manche *Problematica* vor. Ich erwähne nur die zwar nicht häufigen aber doch leicht erkennbaren tab. 2. fig. 40 u. 41. Beim ersten Anblick hält man sie für Fischwirbelreste, aber das sind sie nicht. Die erhöhte Seite der niedrigen Pyramide ist fig. 40. a matt, die flachconcave c zeigt Schmelzglanz mit Punkten, die an Ceratoduszähne erinnern, es aber nicht sind. Der zur Mitte der Pyramide führende Centralpunkt zeichnet sich meist etwas durch Größe aus. Ein einziges Mal fand ich fig. 41, sie ist auf beiden Seiten flach concav, und gehört jedenfalls demselben Dinge an, wie die Pyramiden. Darnach würde man es für Polygonalknochen von Ichthyosaurus halten.

Säugethierzähnchen tab. 2. fig. 39 (Copie nach H. Prof. Plieninger, Jahreshefte 1847. III. pag. 164) von einem *Microlestes*

Erklärung Tab. 2.

Knochen aus der Kloake meist von Tübingen und der Schlößles-Mühle bei Steinenbronn, zwischen Echterdingen und Waldenbuch.

Fig. 1. Plesiosaurus? Schwanzwirbel pag. 33.
Fig. 2. Ichthyosaurus, Polygonalknochen.
Fig. 3. Gavial? fig. 4—8. Termatosaurus Albertii pag 33.
Fig. 9 u. 10. Termatosaurus crocodilinus.
Fig. 11 u. 12. Megalosaurus cloacinus.
Fig. 13. Desmacanthus cloacinus.
Fig. 14 u. 15. Hybodus cloacinus pag. 34.
Fig. 16. Hybodus cuspidatus; fig. 17. Hybodus sublaevis.
Fig. 18—20. Hybodus minor, verschiedener Form und Größe.
Fig. 21. Coprolithen, rechts ein ganzer, der halbe links mit Darmeindrücken.
Fig. 22—27. Acrodus minimus pag. 34, Zähne verschiedener Form und Größe.
Fig. 28. Ceratodus cloacinus; fig. 29—32. Bruchstücke ähnlicher Art.
Fig. 33. Durchschnittener Wirbelkörper von Termatosaurus pag. 32.
Fig. 34—38. Sargodon tomicus, 34 u. 35. Schneide- u. 36—38. Pflasterzähne.
Fig. 39. Zahn von Microlestes antiquus vergrößert, Copie.
Fig. 40 u. 41. Problematicum pag. 36.
Fig. 42—51. Saurichthys acuminatus pag. 35.
Fig. 52—62. Verschiedene Fischschuppen, Gyrolepis, Dapedius etc. pag. 35.


1. a b 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. a b 11. 12. 13. a b 14. a b 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32 33. 34. a b 35. 36. 37. 38. 39 40 a b c 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62.

antiquus sind bei Steinenbronn gefunden. Man hält sie für Nagethierzähne. Ich habe nie etwas Derartiges gefunden. Da dieß die ältesten Säugethierreste sein würden, so verdient die Sache fortwährende Nachforschung. Die Richtigkeit der Beobachtung soll unzweifelhaft sein, obgleich ich noch nicht Gelegenheit bekam, den Gegenstand zu untersuchen.

Der untere Lias

α und β.

Ist im ganzen schwarzen Jura das gegliedertste Gebilde, und kann an Mächtigkeit 100′ erreichen, ja übersteigen. Die obere Hälfte (Beta), vorherrschend thonig, lehnt sich schon hart an den Rand des braunen Jura, und bildet dessen Vorstaffel, nur Alpha greift weit, besonders mit seinen Malmsteinen über den Keuper hinaus. Am Ausgehenden der Schichtenköpfe überall steil abgeschnitten, kann man auf den guten Blättern unserer topographischen Karte fast mit Sicherheit die Verbreitung erkennen. Weil Alpha durch diese Art des weiten Uebergreifens sich wesentlich von allen folgenden Gliedern (β—ζ) unterscheidet, so hätte man es wohl als selbstständiges unteres Gebilde auffassen und Beta zu dem mittlern stellen können. Aber die organischen Reste der Betakalke haben im Ganzen so viel Aehnliches mit denen der Arietenkalke, daß mich dieß und die Symmetrie der Eintheilung zum Zusammenfassen bestimmte. Auch d'Orbigny scheint mit seinem Sinemurien unser Beta zu verbinden, wenn auch die Gliederung nicht klar hervortritt. So scharf die untere Gränze mit der Psilonotenbank beginnt, fast eben so scharf ist die Schlußschicht mit der Raricostatenbank festgestellt, während über die Gränze von Alpha und Beta, besonders wo die Oelschiefer sich entwickeln, keine vollständige Aufklärung gegeben werden kann, da es an scharfen Wechseln der Gesteine fehlt.

Lias Alpha

α.

Kalk gewinnt die Oberhand. Denn obwohl die mittlern Angulatenschichten oft sehr sandig sein mögen, so ist es doch stets ein weicher Sandstein, der durch einen bedeutenden Verlust von Kalk erst diesen veränderten Zustand angenommen hat. Ich möchte sagen, bei Göppingen könne man den Auslaugungsproceß noch verfolgen. Südwestlich der Stadt, zwischen dem Bad und Hattenhofen rieseln überall wohlschmeckende Säuerlinge aus diesem Gebirge α: bei Göppingen 3, Hattenhofen 1,

Jebenhausen 3, ein Bach heißt hier sogar Dintenbach, nach dem Dintengeschmack seiner Eisensäuerlinge. So lange die Gesteine ihren Kalk noch haben, sind sie viel härter, graublau, und heißen bei unserm Volk Fleins. Färben sie sich durch Verwitterung gelb, so wird der Fleins zu Buchstein oder Malmstein,[1] wie er z. B. gegenwärtig zum Bau der Festung Hohenzollern aus der Gegend von Ostdorf angewendet wird. In dieser Beziehung besonders vortreffliche Werksteine findet man auf der Welzheimer Liasplatte (Frickenhofen), und die brauchbarsten Ablagerungen folgen stets nahe unter den Arietenkalken. In der Balinger Gegend gleicht das ganze Tiefere einem dunkeln Thongebirge, worin sich nur hin und wieder einzelne Bänke, namentlich die Thalassitenbank, auszeichnet, diese Schieferletten nennt der dortige Bauer Schwaichel. Thon wird dann auch noch oben zwischen den Arcuatenbänken von einiger Bedeutung, und vermittelt so den Uebergang zu den Turnerithonen. Merkwürdig, daß hier auf der Gränze (Rosenfeld bis Tübingen) eine Oelschieferschicht von ½ Fuß Mächtigkeit vorkommt, die mich mit praktischer Ausbeutung lange vergeblich beschäftigt hat. Wir werden sie als einen wichtigen Horizont kennen lernen.

Noch ein besonderes Wort namentlich auch wegen ihres parallelen Auftretens mit Bildungen in Centralfrankreich (Semur) und Norddeutschland verdienen die

Eisenerze. Schon die Psilonotenbank nimmt zuweilen eine versteckte eisenoolitische Struktur an, mit kleinen braunen Körnern. Eisenschüssig mit rothen oder braunen Linsen werden etwas höhere Lager, die aber noch entschieden unter den Thalassitenbänken der Malmsteine liegen. Neben Plagiostoma Herrmanni, giganteum ꝛc. liegt Thalassites latiplex und besonders Astarte thalassina, die man wegen ihrer Dickschaligkeit nicht mit Thalassiten verwechseln darf. Im Lande der Hohenzollern werden auch die Thalassitenbänke oft sehr deutlich eisenschüssig, und im Lande der Hohenstaufen dringt das rothe Eisenerz sogar noch in die untere Region der Arietenkalke ein. Nirgends haben sich jedoch bauwürdige Flöze gezeigt. Wahrscheinlich gab der rothe Keupermergel das Erzmaterial her, sowie auch die groben Quarzkörner des weißen Keupersandsteins sich nicht blos unten in der Kloakenregion, sondern auch ganz oben über den Arietenkalken von Aalen bis Ellwangen reichlich eingesprengt finden.

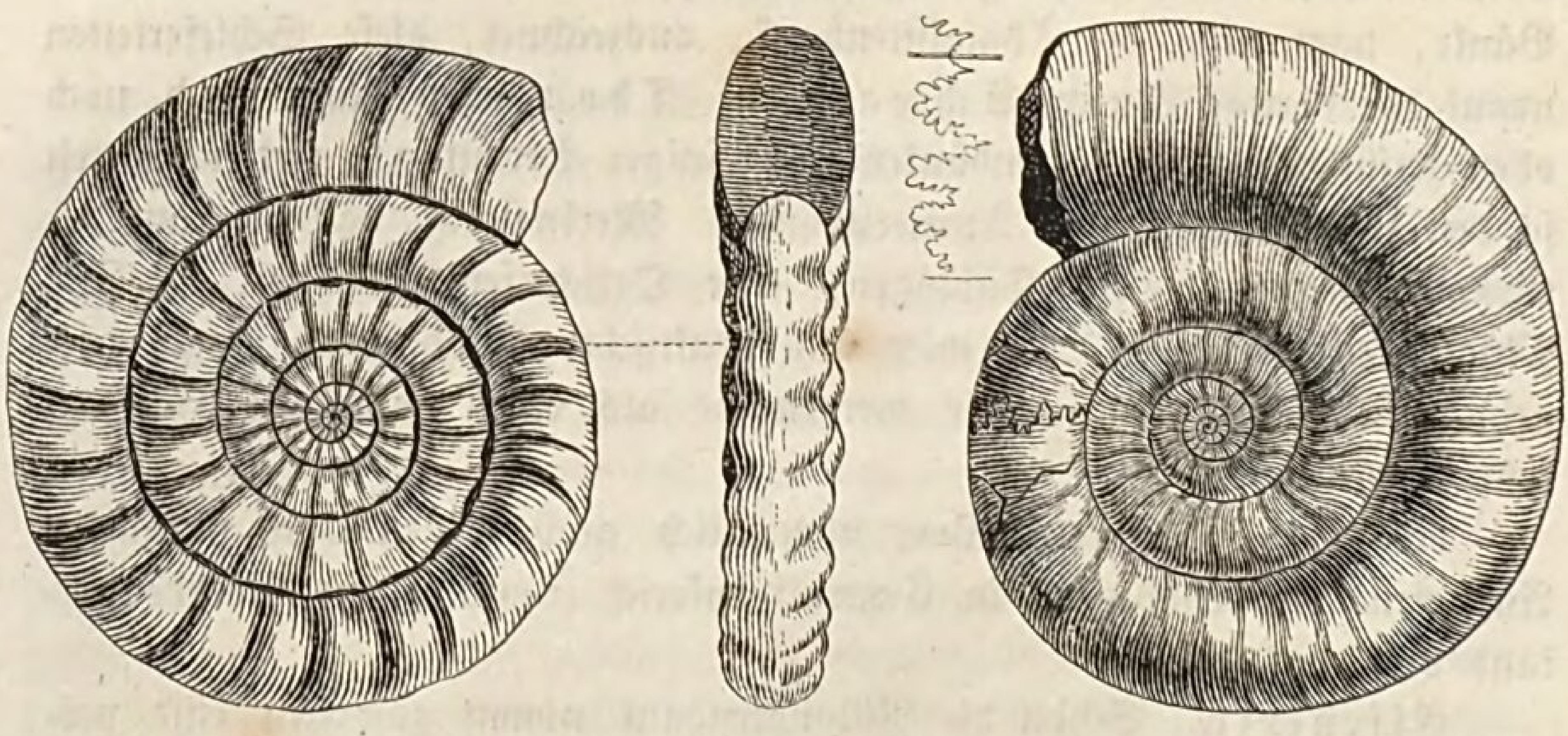
Der Lias α greift überall weit über den Keuper hin, und gleicht in dieser Hinsicht der Lettenkohle. Im nördlichen Revier bildet er haupt-

[1] Der Bauer im Hechingen'schen und Balingen'schen sagt eigentlich Malbstein, und nennt den feinen, zarten, steinfreien Ackerboden darauf Malbboden, im Gegensatz von Thonboden und Griesboden, welch' letzterer Brocken von Arietenkalk beigemischt enthält.

sächlich sandige Böden, weil auf der Platte der Malmstein zu Tage geht, an den Rändern in unzähligen Steinbrüchen aufgeschlossen. Aber bei der geringsten Senkung lagert sich sogleich der thonigkalkige Arietenkalk auf, der mit Sand die glücklichste Bodenmischung liefert, und dadurch wesentlich zur Fruchtbarkeit des Landes beiträgt. Von den höhern Gliedern des Lias, besonders wenn sie sich als niedrige Vorhügel dem braunen Jura anlagern, kann man das nicht so ausschließlich behaupten.

1) **Psilonotenbank** (tab. 3.),

mit den nächstfolgenden Gliedern.



Psilon. laevis. Psilon. plicatus.

Eine mergelig-bituminöse Kalkbank von 1—2 Fuß Mächtigkeit legt sich ohne eine Zwischenschicht unmittelbar auf die harten Sandsteine der Kloake. Sie wimmelt zum Theil schon von Muscheln des Lias α, worunter sich vor allen der *Ammonites psilonotus* Flözgeb. pag. 127 mit ungekieltem Rücken auszeichnet. Der erste mit rings gezackten Loben gibt mit Recht der ganzen Unterabtheilung den Namen. Denn obgleich der A. angulatus schon ganz unten vorkommt, tab. 3. fig. 1, so gewinnt er doch erst höher hinauf Bedeutung, ja es fiel mir immer auf, daß man über dieser Bank den psilonotus in Schwaben nirgends wieder findet. Darüber folgen dann 4—6 Fuß dunkele Thone, worin sich graue Sandplatten dünn wie Pappendeckel mit schmalblättrigen Fucoiden ausscheiden, und noch oben folgt die charakteristische mehrere Zoll dicke Schicht von Nagelkalken, im Lande die bekannteste, weil sie sonderlich häufig in der Nähe der Universitäts- und Residenzstadt (Degerloch) bricht. In dieser Region ist wenig zu finden. Aber gleich darauf liegen wieder dunkelthonige Kalkbänke, oft nur aus Mactromyen, Thalassiten, Plagiostomen und Ostreen bestehend, wonach man sie Mactromyenschichten nennen könnte, hier findet sich die erste Terebratel des Jura, ich heiße sie psilonoti,

obgleich der psilonotus dort nicht mehr gefunden ist. Den Schluß bilden endlich rauhe Kalkplatten, hart, aber fast ganz aus Muscheltrümmern bestehend, die bei der Verwitterung gut hervortreten. Auf der Unterseite gewahrt man schon jene rauhen netzförmigen Erhabenheiten, die man sich gewöhnt hat, als Fucoiden zu citiren. Diese Region nimmt gar leicht schon das Ansehen von Arietenkalken an, und hat mich daher lange getäuscht. Ich will sie Rohplatten heißen, darin kommen schon Angulaten von mehr als Fuß-Durchmesser vor. Indeß als ein Kalkgebilde, was entschieden unter den Sandsteinen liegt, muß man es doch der ersten Abtheilung noch anreihen. So ist das Verhältniß dieses etwa 20′ mächtigen Schichtencomplexes in der Wanne nördlich Tübingen, der schönste Aufschluß im Lande. In den Steinbrüchen der Pfrondorfer Höhe geht angulatus in psilonotus plicatus vollständig über, beide liegen als schwarze Steinkerne unmittelbar auf der Oberfläche der letzten Kieselplatten des gelben Keupersandsteins. Die Steinkernbildung ist hier etwas sehr Auffallendes, denn man kann die Sache kaum anders erklären, als anzunehmen, die Muscheln seien dort schon als Steinkerne zusammengeschwemmt.

Gehen wir auf den Schurwald und in das Land der Hohenstaufen, so herrscht dort schon viel mehr Sandstein, doch scheinen außer der Psilonotenbank die Tübinger Rohplatten durch die eisenschüssigen Bänke mit Astarte thalassina noch vertreten zu sein, und diese geben sich leicht an den Rändern der Bergabhänge kund. Im Aalener Revier bleibt dagegen nur die unterste Bank noch kalkig, alles übrige wird sandig. Aber gleich die ersten Sandplatten zeigen die schmalblättrigen Fucoiden wie Tübinger Pappendeckel, und in den gröbern Bänken darüber erkennt man noch Mactromyen &c. Man muß sich durch diese Schwierigkeiten eben durchwinden, so gut es geht. Die Thalassitenbank im festen Malmstein gibt aber wieder einen Halt, der freilich umgekehrt in den Tübinger Bergen, wenn auch nicht fehlt, so doch schlecht aufgeschlossen ist.

Im Lande der Zollern bildet das untere Gebirge eine große Thonformation, die auf dem quaderartigen Tübinger Pflasterstein (dort Schleifstein genannt), Platz greift. Der Kaunterbach bei Ostdorf und die Schliechem bei Täbingen geben die deutlichsten Aufschlüsse. Unmittelbar über dem Bonebed folgt eine 2′ mächtige harte Kalkbank, worin bei Täbingen sich der ächte psilonotus findet. Es folgt dann ein etwa 30′ mächtiger Schieferletten, unten mit dünnen Sandplatten, weiter hinauf mit Cidariten-, Austernbänken, aber vor allem fesselt etwas über der Mitte die schwarze Thalassitenbank von 2′ Mächtigkeit, mit den vereinzelten, schneeweißen Valven der concinna gespickt. Erst über den Thonen lagert der Malmstein. Es bleibt da ziemlich der Willkühr offen, was man noch

zur Psilonotenregion rechnen will. Jedenfalls aber hat man im Alpha die drei Stufen: Psilonotenbank, Thalassitenbank, Arcuatenkalke.

Was ich schon in meinen Cephalopoden pag. 74 u. 367 andeutete, daß A. planorbis Sw. 448 und Johnstonii Sw. 449. 1 verdrückt mit Perlmutterschale aus dem Liasschiefer von Watchet hierhin gehören könnten, haben spätere Schriftsteller gleichfalls gemeint. Auch findet sich von Luremburg bis Echternach ein Calcaire gresó-bitumineux von mehreren Metern Dicke mit diesen merkwürdigen Ammoniten. D'Orbigny Paléont. franc. hat den plicatus als tortilis tab. 49. von Beauregard (Côte d'or), wo er im Dach der Eisenerze mit Thalassiten bricht, und torus tab. 53. aus der Normandie vortrefflich, namentlich auch in Beziehung der Loben, abgebildet. Am Sperlingsberge bei Halberstadt und im Kley bei Quedlinburg liegen beide, der gefaltete bekommt daselbst zuweilen einen stumpfen Kiel, daß man ihn für raricostatus halten könnte, es ist das eine Bastardform, die zum angulatus überführt. Dunker hat beide sehr gut abgebildet (Palaeontogr. I. tab. 13), und den gefalteten raricostatus fig. 21, den glatten Hagenowii fig. 22 genannt, die gefalteten mit stumpfem Kiel gleichen allerdings dem raricostatus sehr, aber nicht minder dem Kridion. Auch Hr. v. Strombeck (Keuper pag. 68) setzt den psilonotus sehr tief. Mögen nicht überall die Lager mit unsern schwäbischen genau stimmen, so steht doch die wichtige Thatsache fest, daß die Psilonoten unten liegen. Kein Schriftsteller hat die Verwandtschaft mit dem Englischen vermuthet, erst mit dem Erkennen des richtigen Lagers wurde eine scharfe Bestimmung möglich, daher wird man auch den in der Natur der Sache begründeten Namen nicht wieder verdrängen wollen.

Das Wort glattrückig hebt sehr bestimmt die gänzliche Verschiedenheit von den gekielten Arieten hervor, die man lange für die ältesten hielt. Der ausgezeichnete tief herabhängende Nahtlobus bindet sie an den folgenden angulatus, mit dem sie auch Bastardformen bilden. Die geringe Involubilität macht sie sehr kenntlich. Die größten Scheiben werden über 4 Zoll, das ist aber selten, gewöhnlich bleiben sie viel kleiner. Selbst die glattesten zeigen gut erhalten eine wenn auch undeutliche Anlage zur Faltenbildung, schon das ist ein Grund, beide Varietäten nicht zu trennen, und wenn die Falten auch noch so deutlich sein mögen, so sehen sie doch viel schlottriger aus, als bei raricostatus. Hr. Dr. Oppel (Jahreshefte 1856. XII. pag. 107) meint auch den dazu gehörigen Aptychus gefunden zu haben, der aber nicht aus zwei Valven, sondern aus einer bestehen soll. Das ist sehr verdächtig.

Der Name *psilonotus,* welcher für unsere ersten Ammoniten zwischen Rosenfeld und Eßlingen einen so sichern Horizont bildet, sollte nur mit großer Vorsicht auf fremdländische übergetragen werden. Wenn ihn Engel-

hardt in den Arietenkalken des Elsaß gefunden haben will, so beruht das wahrscheinlich auf einer Verwechselung mit striaries tab. 8. fig. 5, selbst die aus den norddeutschen Sandsteinen bei Halberstadt und Quedlinburg, so vollkommen sie auch sein mögen, stimmen keineswegs genau mit den schwäbischen, obwohl sie auch dort glatt und gefaltet lagern. Sind solche Exemplare nun vollends verdrückt, wie planorbis und Johnstonii, so nimmt die Unsicherheit noch zu. Wer unsern striaries mit planorbis vergleicht, wird eine vollkommenere Uebereinstimmung zugeben müssen, als mit psilonotus laevis. Erst das Lager kann den Ausschlag geben. Ich bin weit entfernt zu behaupten, daß Formen nie durch verschiedene Schichten gingen, aber der Beweis kann erst geführt werden, wenn wir überhaupt gelernt haben, jeder Muschel ihr richtiges Lager anzuweisen. Wenn ich in dieser Beziehung mit einer Sorgfalt verfahre, wie man sie in den meisten Schriften vergeblich sucht, so sollte man das Getrennte nicht wieder zu hastig identificiren wollen. Sonst kommen wir aus den bodenlosen Identificationtstabellen nie heraus. Fest unter allen durch Lager und Form stehen unsere schwäbischen Psilonoten, welche wir zu Tausenden gesammelt haben. Ihr Andern versucht, die eurigen auch so festzustellen, erst dann können wir weiter darüber reden. Geschickte Sammler in Schwaben sehen das längst ein.

Amm. angulatus tab. 3. fig. 1 ist auffallend niedrigmündig, wie ich sie später kaum wiederfinde. Ganz das Gleiche berichten Chapuis und Dewalque aus dem Mergel von Jomoigne in Belgien. So klein er sein mag, so ist doch schon ein Theil Wohnkammer. Damit contrastirt ein auffallend hochmündiger fig. 2 eben daher, seine Rippen stehen gedrängter als bei irgend einer mir bekannten Varietät. Es ist übrigens schwer, von allen Erfunden ganz genau das Lager anzugeben. Etwas höher mag dieser hochmündige liegen. Gleich in den Thonen über der Psilonotenbank kommt in Geoden der wahre angulatus oft vor. In den gleichen Geoden liegt auch wohl der

Ammonites laqueus tab. 3. fig. 5, seine Involubilität ist so gering und seine Mündung so vollkommen rund, daß er einem eingewickelten Stricke gleicht. Rippung ist selbst in den innern Windungen sehr schwach, die äußere hat markirte Linien, welche auf dem Rücken stark nach vorn gehen und in der Medianlinie eine schwache Erhöhung erzeugen, wie man sie bei Dunker's raricostatus öfter sieht. Die Wohnkammer beträgt über einen Umgang. Ich besitze das einzige Exemplar von Bebenhausen bei Tübingen schon viele Jahre, und würde es nicht erwähnen, wenn nicht unmittelbar über der Psilonotusbank öfter kleine glatte Ammonitenbrut fig. 3 u. 4 sich fände, die vielleicht an ihn anknüpft. Die Loben der Brut sind ungezackt, aus den gleichen Gründen, wie die bekannte Brut

von St. Cassian, welche fälschlich zu Goniatiten und Ceratiten gezählt wurden.

Nautilus aratus, kleiner als später, kommt selten bei Bebenhausen und in der Wanne bei Tübingen vor.

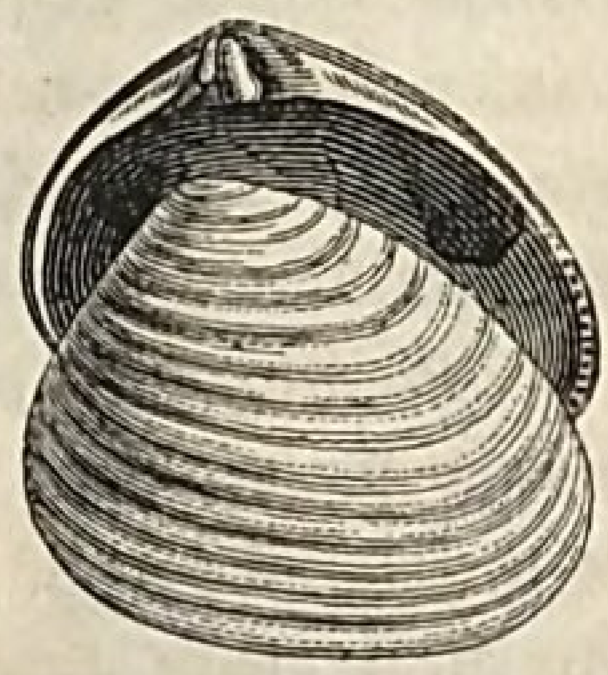
Thalassites depressus tab. 3. fig. 6—13, Zieten 61. $_1$. Unio Listeri Sw. Min. Conch. 154. $_2$ stimmt zwar, wie Zeichnungen überhaupt stimmen können, allein da ich das sichere Lager nicht kenne, so bleibe ich bei Zieten stehen, dessen Exemplar aus der Psilonotenregion von Degerloch stammt. Alle spätern Namen von Cardinia, Sinemuria und Pachyodon sind jünger. Terquem's Cardinia Morrisii aus einem sandigen Kalke mit A. psilonotus plicatus bei Helmsingen unter dem Luxemburger Sandsteine liegend, gehört auch dazu. Goldfuß Petr. Germ. 149. $_8$ bildet sie vortrefflich als Cytherea lamellosa aus dem Württembergischen Lias ab (kann aber nicht von Gruibingen sein). Beim ersten Anblick wird man jede Figur für eine besondere Species halten, auch glaubte ich früher fig. 6 u. 8 für eine kleine Unio crassiuscula Sw. 185 nehmen zu sollen, indessen alle sind durch Lager und Uebergänge so verbunden, daß ein Geognost sie besser zusammenläßt. Die scharfe Runzelung, die kleine markirte Lunula zeigen alle, die größere Convexität mancher könnte durch bessere Nahrung bedingt sein. Das verschiedene Aussehen ist hauptsächlich durch die verschiedene Lage der Wirbel erzeugt, je nachdem sie mehr nach vorwärts (proni) oder rückwärts (retrogradi) gehen. Wie die verschiedene Form oft vom Alter abhängt, zeigt fig. 12 durch die Anwachsstreifen sehr deutlich. Muskeleindrücke sehr tief, die linke Schale vorn statt des Zahns eine tiefe Grube. Das Ligament äußerlich öfter noch sichtbar. Ein ausgezeichneter Th. depressus pronus ist fig. 7, solche sind meist sehr flach, fig. 6 u. 8 sind bombirt wie crassiusculus, man könnte ihnen daher diesen Beinamen geben, auch erreichen dieselben zuweilen $^5/_4$ Zoll Höhe; fig. 10 ein ausgezeichneter ***Th. depressus retrogradus,*** die eigenthümliche Ausbuchtung in fig. 11 stellte sich erst im Alter ein; fig. 13 erinnert auffallend an ***hybridus*** (Sw. Min. Conch. 154. $_4$) der Turnerithone, ich habe sie übrigens nur ein einzigmal im Burgholz bei Tübingen in unserer Region gefunden. Die ganze Gruppe gehört mit zu den ersten Liasgeschöpfen, denn sie kleben bei Pfrondorf unmittelbar auf den Kieselsandsteinen, finden sich aber unter den Vorläufern pag. 28 bei Nürtingen nicht. Am reichsten ist ein dünnes Lager über den Pappendeckelplatten und Nagelkalken, man könnte es darnach Depressenlager nennen.

Eine scharfe Vergleichung mit Formen anderer Gegenden wage ich nicht zu machen. Die bekannten in Eisenglanz verwandelten Schalen von Semur (Côte d'Or) aus dem untersten Lias, auf Granit und Arcose lagernd, kommen wohl ziemlich nahe, aber sind es nicht ganz. Dasselbe

gilt von einer reichen Bank zu Ohrsleben im Magdeburgischen. Man darf dabei nicht einzelne Formen im Auge haben, sondern muß die Gesammtheit berücksichtigen.

Astarte psilonoti tab. 3. fig. 14 allerdings der complanata Röm. Nordd. Ool. 6. 28 und excavata Goldf. 134. 6 aus braunem Jura α sehr ähnlich (Flözgeb. Württ. pag. 146), aber neben einander gehalten kann man sie doch unterscheiden. Ich habe 7 Stück davon, jedes sieht ein bischen anders aus. Die Flachheit und der Schloßzahn sprechen für das typische Geschlecht, aber die Kerben am Innenrande finde ich nicht, das würde sie gut von ihren spätern Schwesterformen unterscheiden. Zuweilen scheinen ganz glatte vorzukommen.

Astarte thalassina, größer und kräftiger gleichen sie wegen ihrer dicken Schale den Thalassites depressus, allein der einfache Zahn unter dem Wirbel läßt keinen Zweifel über das Geschlecht. Kerben am Innenrande sind kaum angedeutet, und auch die concentrischen Runzeln der äußern Schale schwach. Die Muschel war mir längst bekannt, bis ich endlich mit mehreren Freunden ihr Vorkommen in einem ziemlich mächtigen Eisenerz auf dem Schurwalde bei Aichschieß tief unter den dortigen Malmsteinen entdeckte, in Gesellschaft von Thalass. latiplex. Es ist die Region der Rohplatten pag. 41 über unsern Nagelkalken, wenn auch eine haarscharfe Parallele nicht angegeben werden kann. Bei Hattenhofen findet sich das ähnliche Lager.



Corbula cardioides tab. 3. fig. 21, Zieten 63. 5 nach Phillips I. tab. 14. fig. 12. Dunker Paläontogr. I. pag. 38 bildet sie als Cyclas rugosa aus den Thalassitensandsteinen von Halberstadt mit Schloß ab, das fast ganz zahnlos ist. Terquem nennt sie Lucina arenacea. Ein Jurassischer Typus (Handb. Petr. pag. 550), den Morris zum Geschlecht Mactromya Ag. stellt. Die dünne runzelige Schale spricht allerdings für das Myengeschlecht, auch sind die Valven häufig gegen einander verrückt. Der Wirbel liegt oft fast in der Mitte, doch kommen in dieser Beziehung mehrere Modificationen vor. Ich kenne sie in Schwaben nur aus Lias α, die untersten gleich mit psilonotus lagernd vermehren sich über den Nagelkalken zu ganzen Lagern. Ausgezeichnet auch im Pechgraben der Wiener Alpen.

Ostrea irregularis tab. 3. fig. 15 Goldf. Petr. Germ. 79. 5 stimmt vortrefflich. Eine kleine aber häufige Auster, gern auf Plagiostoma und Monotis inaequivalvis aufwachsend und damit verwachsend. Sobald sie aber diese äußere Stütze verläßt, steigt die Unterschale nach Art der Gryphäen schnell empor. Häufig sind die Wirbel etwas nach Außen ge-

wachsen, eine Andeutung vom Exogyren-Charakter. Unser Exemplar ist von mittlerer Größe, nur selten erreichen sie 1½ Zoll. Mit den Exogyrenartigen kommen kleine kräftige Deckelschalen vor fig. 16, die man gern für etwas Verschiedenes halten möchte, doch konnte ich mich davon nicht überzeugen. Durch die breite Schloßrinne unterscheiden sie sich. Bei Rosenfeld und Ostdorf findet sich eine ganze Platte von Schieferletten, die von ihren Schalen wimmelt. Zu Hüttlingen am Kocher unterhalb Aalen und an andern Punkten kommt zwischen Malmstein und Arcuatenkalken eine dicke Bank ganz erfüllt mit dünnschaligen runzeligen Austern tab. 3. fig. 18 vor, die ihrem Habitus nach schon sehr an Gryphaea arcuata erinnern, eine ächte dickschalige ist jedoch noch nicht dabei. Wegen ihrer Runzeligkeit könnte man die nicht selten fast papierdünnen Schalen *Ostrea rugata* nennen. Der Deckel tab. 3. fig. 17 stammt von Bebenhausen. Vergleiche auch Gryphaea ovalis Ziet. 69. ₁ aus dem untern Lias von Degerloch, und Dunker's sublamellosa Palaeont. I. tab. 6. fig. 28 von Halberstadt.

Plagiostoma punctatum tab. 4. fig. 1, Zieten 51. ₃ bildet sie unter diesem Namen von Degerloch ab, scheint aber nicht die von Sowerby Min. Conch. 113. 1 und 2 gleichen Namens zu sein. Die erste ihrer Art liegt gleich ganz unten, und ist obgleich entschieden zum Typus des giganteum gehörig, doch etwas breiter, auch bemerkt man meist nur hinten wenige radiale Streifen, der übrige Theil fast ganz glatt. Sicher lassen sie sich übrigens nur durch das Lager unterscheiden. Höchst bemerkenswerth und eigenthümlich finden sich auf der Schale netzförmig umherziehende feine Punkte fig. 2 (vergrößert), wie mit einer dünnen Nadel eingestochen, sie gruppiren sich zu je vier, hin und wieder auch zu zwei, und zwischen durch geht eine feine Linie, die dem Thier gewissermaßen den Weg zeigt. H. Terquem hat solche parasitischen Bohrer zuerst bei Metz entdeckt. Auf Plag. giganteum aus der Thalassitenbank von Rosenfeld findet man zuweilen lineare Wege, wie von Talpina.

Erklärung Tab. 3.

Muscheln der Psilonotusbank, meist von der Wanne bei Tübingen.

Fig. **1.** Ammonites angulatus pag. 43, fig. **2.** dito hochmündig.

Fig. **3** u. **4.** Ammonitenbrut; fig. **5.** Ammonites laqueus pag. 43.

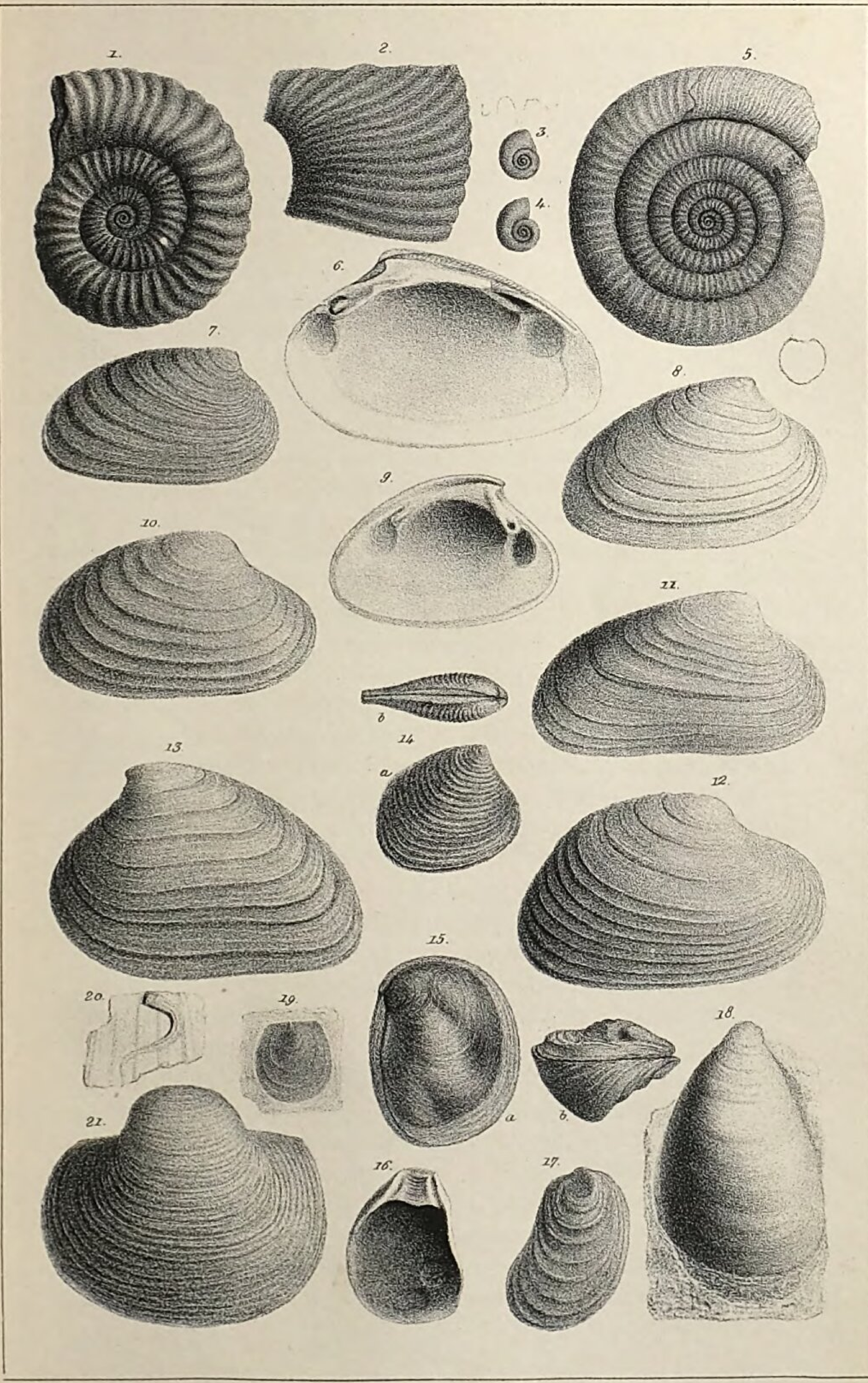
Fig. **6—13.** Thalassites depressus pag. **44** in verschiedenen Varietäten.

Fig. **14.** Astarte psilonoti pag. **45**; fig. **15** u. **16.** Ostrea irregularis.

Fig. **17** u. **18.** Ostrea rugata, **17.** Deckel von Bebenhausen, **18.** Unterschalen von Hüttlingen.

Fig. **19.** Anomia? von Hattenhofen; fig. **20.** Serpula auf Plagiostoma Herrmanni.

Fig. **21.** Corbula cardioides pag. **45** (Mactromya).


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
b
13.
14
a
12.
15.
20.
19.
18.
a
b.
21.
16.
17.

Plagiostoma Herrmanni tab. 4. fig. 3, Knorr Suppl. tab. V. d fig. 4, Goldf. Petr. Germ. 100. 5, Chamites succinctus Schl. 1813 Taschenbuch VII. pag. 72. Darf nicht mit Zieten's tab. 51. fig. 2 aus dem Amaltheenthon verwechselt werden, denn unsere ist viel flacher, und zwischen den Hauptrippen stehen zahlreichere feinere Streifen. Sie findet sich gleich in der untersten Bank, wenn auch gewöhnlich nicht groß. Doch schon in den Rohplatten fand ich Schalen von 4 Zoll Breite. In den Thalassitenbänken und Arietenkalken wird sie noch größer, aus letztern stammte Knorr's Exemplar in der Sammlung des Dr. Herrmann zu Straßburg. Es ist nicht nöthig, allen diesen Modificationen Namen zu geben, selbst die Gränze zur Herrmanni δ hin ist nicht so streng, als es beim ersten Anblick scheint.

Plagiostomen mit duplicaten Rippen beginnen gleich in der untersten Kalkbank. Zieten 69. 2 hat sie von Degerloch abgebildet und *Pl. pectinoides* Sw. 113. 4 genannt, welche aus dem Lias der Pickeridge Hill stammen soll. Keine dieser Zeichnungen stimmt zwar mit unserer tab. 4. fig. 6, denn die ächten Liasischen sind alle breiter, doch wenn sie nicht dem braunen Jura gehören, so möchten Irrungen in der Zeichnung die Sache erklären. Die breiteste mir bekannte will ich *Plagiostoma duplum* tab. 4. fig. 7 nennen (cf. Lima Hausmanni Dunker l. c. VI. 26), sie stammt aus der Psilonotenbank von Bebenhausen. Andere verengen sich oben am Schloß wohl etwas mehr, bleiben aber immer breiter als die duplicatum des braunen Jura γ. Die kleinen Rippchen zwischen den dachförmigen Rippen bei großen sehr deutlich. Ueber sämmtliche geht eine feine Radialstreifung weg, die der duplicatum im braunen Jura fehlt, und die wahrscheinlich bei allen im Lias α vorkommt. Zu weiterem Vergleich habe ich noch kleinere Individuen fig. 4 u. 5 alle aus derselben Bank hinzugesetzt, sie sind wahrscheinlich nur Brut. Bei den ganz kleinen hat sich die Duplicität der Rippen noch nicht eingesetzt. Auch Dewalque bildet sie aus dem untern Lias von Luxemburg vortrefflich ab, nennt sie aber fälschlich duplicatum (l. c. tab. 30. fig. 3).

Pecten disparilis tab. 4. fig. 8 u. 9 Tübingen, Degerloch, führt den Namen nach der großen Ungleichheit der Ohren, die rechte Schale vorn ein ausgezeichnetes Byssusohr. Man trifft die Valven meist nur von der Innenseite an, doch scheint die Radialstreifung von mittlerer Stärke deutlich durch. Unter vielen Modificationen zeichnet sich fig. 9 aus, die man wegen der Bestimmtheit ihrer feinen Streifen für etwas besonderes halten könnte. Es ist der entschiedene Vorläufer von Pecten textorius, aber die feinere Rippung scheidet ihn bestimmt. Vergleiche P. textilis Goldf. Petr. Germ. tab. 89. fig. 3. Es kommen auch glatte Formen vor, allein man kann sich hierin nicht genug vor Mißdeutungen

schützen, doch hat fig. 12 noch vollkommen seine Schale, und in den feinen concentrischen Linien gibt sich nicht die Spur einer Radialstreifung kund. Die Ungleichheit der Ohren bleibt wie beim Pecten glaber Zieten 53. ı aus den Arietenkalken. Dagegen sind die kleinen *Pecten sepultus* tab. 4. fig. 10 u. 11 eigenthümlich länglich und fast gleichohrig: der in Bergmittel fig. 10 stammt aus der untersten Kalkbank von der Wanne bei Tübingen, der andere lagert umhüllt von Mergelmasse in den Thonen darüber.

Modiola psilonoti tab. 4. fig. 13, ihrer Form nach kann man sie zwar von vielen andern kaum scheiden, allein die Anwachsstreifen sind eigenthümlich zierlich und erhaben, wodurch sie sich namentlich leicht von der Halberstädter M. glabrata unterscheidet. Selbst die kleinen behalten das markirte Kennzeichen. Auch die Schinkenform eines ächten *Mytilus psilonoti* tab. 4. fig. 14 kommt vor, was sonst im Lias eine außerordentliche Seltenheit ist. Man hüte sich übrigens, die Modiola nicht mit der

Myoconcha psilonoti tab. 4. fig. 15 zu verwechseln. Dieselbe ist dickschaliger, flacher, die Schloßlinie viel länger, was den Anwachsstreifen hinten eine ganz andere Richtung gibt, und die Steinkerne haben oben vor den Wirbeln einen tiefen Muskeleindruck, der durch eine tiefe Furche abgetrennt wird. Zuweilen meine ich auch einzelne undeutliche dicke Radialstreifen auf der Schale zu sehen. In den Arietenkalken von Bebenhausen kommt eine schmalere vor.

Perna infraliasiaca tab. 4. fig. 19 ein schönes Exemplar aus den Rohplatten pag. 41, wo schon größere Angulaten brechen. Die Flachheit

---

Erklärung Tab. 4.

Sämmtliche unter dem Malmsteine gelegen.

Fig. 1. Plagiostoma punctatum pag. 46, Wanne. Zeigt eigenthümliche Wurmlöcher, auf fig. 2. vergrößert dargestellt.

Fig. 3. Plagiostoma Herrmanni, Wanne, fig. 4—6. Duplicate Plagiostomen.

Fig. 7. Plagiostoma duplum pag. 47, Wanne, zeigt nur noch einen Theil der Schale.

Fig. 8. Pecten disparilis pag. 47, Wanne; fig. 9. dito, feinrippig.

Fig. 10 u. 11. Pecten sepultus pag. 48; fig. 12. glatter Pecten.

Fig. 13. Modiola psilonoti pag. 48, Wanne; fig. 14. Mytilus psilonoti.

Fig. 15. Myoconcha psilonoti, Wanne.

Fig. 16. Caryophyllia psilonoti pag. 51, Bebenhausen.

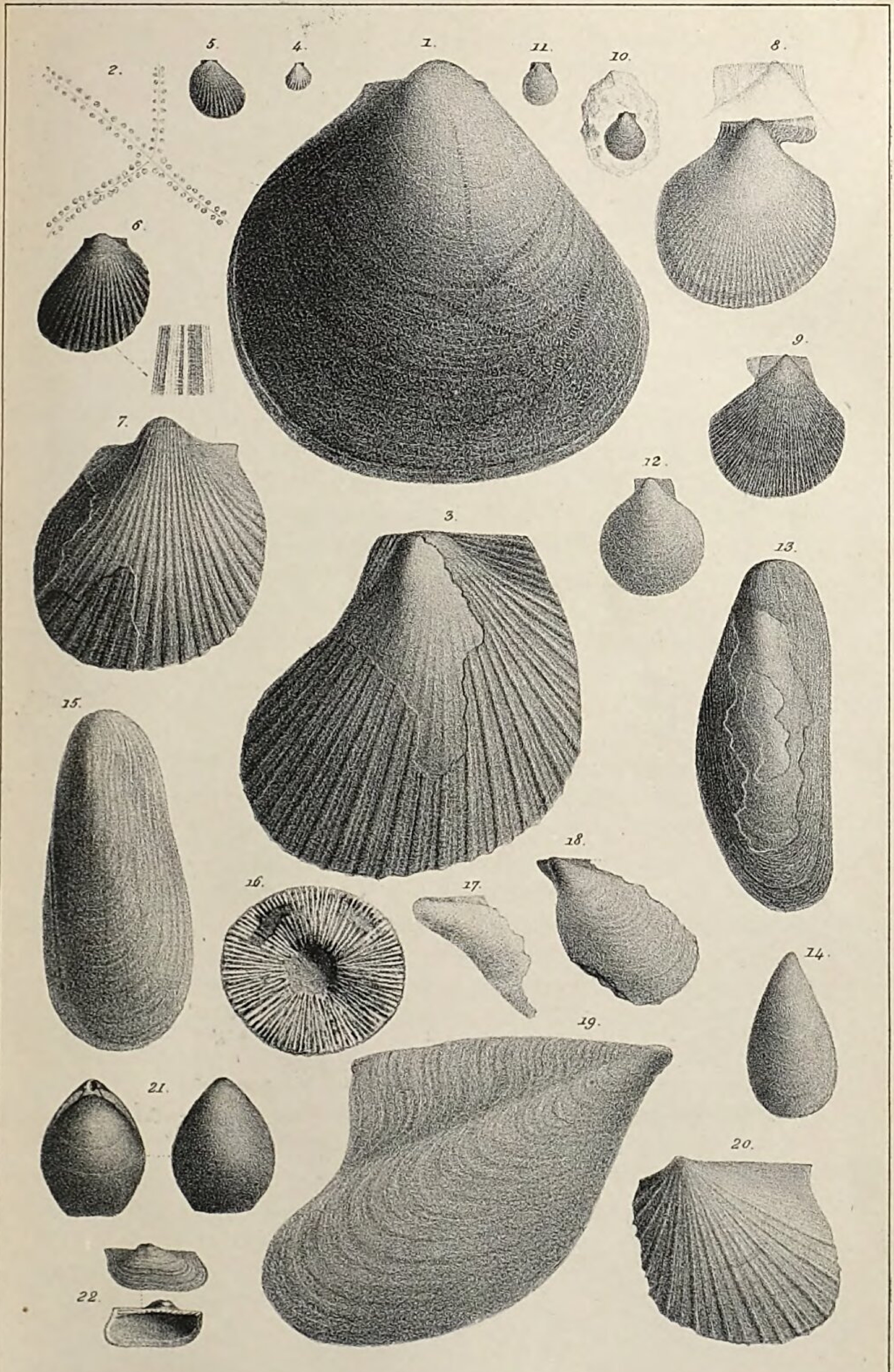
Fig. 17. Gervillia; fig. 18. Gervillia crenatula, Wanne.

Fig. 19. Perna infraliasica pag. 48, Rohplatten in der Wanne.

Fig. 20. Monotis inaequivalvis pag. 49, Hattenhofen.

Fig. 21. Terebratula psilonoti pag. 50, Wanne.

Fig. 22. Cucullaea psilonoti pag. 50, Wanne.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.

der Muschel und die Lage der Wirbel am vordersten Ende der geraden Schloßlinie spricht für das Geschlecht, wiewohl es nicht möglich ist, die scharfe Gränze zur Gervillia zu ziehen. Uebrigens fehlen Anzeichen ächter *Gervillia* tab. 4. fig. 17 nicht, deren Größe zwar an G. praecursor pag. 29 erinnert, allein der Umriß der Schale ist anders. Ich habe mich am Schloß von den Kerbungen überzeugen können. *Gervillia crenatula* tab. 4. fig. 18, die äußern Anwachsstreifen gleichen einer Crenatula, allein sie hat ein gerades Schloß und unter dem Wirbel Zähne. Die Kerbungen finde ich zwar nicht, allein dieselben sind häufig bei kleinen Exemplaren undeutlich. Auch die später so wichtige *Monotis inaequivalvis* tab. 4. fig. 20 ist schon da, unsere linke Valve stammt vom Butzbach unterhalb Hattenhofen, wo die Kalkbänke unter den dortigen Thalassitensandsteinen liegen. Auch die Ostrea irregularis zeigt auf ihrer Unterseite öfters Eindrücke davon. Selbst die Steinkerne zeigen noch die Streifung, die freilich vielen Modificationen unterworfen ist. Eine kleine *Pinna* scheint schon ganz mit der Hartmanni Zieten 55. $_6$ aus den Arietenkalken zu stimmen, und wie sehr alles schon auf die zukünftige Entwickelung hinweist, geht besonders aus den Myaciten hervor, die man in ziemlicher Zahl gleich in der untersten Bank in der Wanne findet:

Pholadomya prima tab. 5. fig. 2 will ich die Form aus der Psilonotenbank nennen, da ich keine ältere kenne. Sie hat zwar schon ganz den Typus der spätern ambigua Ziet., ist halb so dick als lang, aber findet sich nur klein, ich kenne keine von über 2 Zoll Länge, etwa 10 Rippen. Die sichere Gränze nach den Myaciten hinzuziehen, ist nicht möglich, namentlich von den jungen, die sehr runzelige Schalen haben. Hervorheben will ich nur, daß gleich der Brongniartische Typus von M. Alduinus und Jurassi sich in der untersten Bank ausspricht.

Myacites Alduininus tab. 5. fig. 4 (Pleuromya Ag.) hat die pronalen Wirbel und den sohlenartigen Eindruck. Uebrigens finden außerordentliche Modificationen statt, die bis zum *Unio liasianus* Zieten 61. $_2$ der Arietenkalke sich verlaufen. Auch in Beziehung auf Runzelung der Schale weiß ich mir nicht zu helfen. Ueber die Bestimmung des Klaffens muß man äußerst vorsichtig sein, denn die Schalen verrutschen gegenseitig, und schließen dann doch unten so vollkommen, daß wenn man beim Herausschlagen den überstehenden Rand abschlägt, man unverletzte Individuen vor sich zu haben meint, fig. 3. *Myacites Jurassinus* tab. 5. fig. 1. Die Wirbel sind stark retrograd, die dünne Schale hat zarte markirte Anwachsstreifen, und ist mit feinen Radialpunkten bedeckt, die man aber gar leicht übersieht. Ihre Form scheint mit Pleuromya striatula Agass. Myes tab. 28. fig. 12 aus den Arietenkalken von Bärschwyl vollkommen zu stimmen.

Ich könnte noch manche kleine Muschel hervorheben, wie z. B. *Cucullaea psilonoti* tab. 4. fig. 22 (ob Mya parvula Dunker l. c. XVII. 5), ihre Schale wird von feinen Streifen bedeckt, dem bloßen Auge kaum wahrnehmbar, über dem Wirbel ein tiefer Sinus, die Area zwischen den Wirbeln vorn auffallend höher. Tab. 3. fig. 19 ist eine jener flachen Muscheln, welche so dicht auf fremden Körpern aufliegen, daß man sie für Anomia halten möchte. Diese ist glatt und stammt von Hattenhofen. Auch Serpula tab. 3. fig. 20 kommt auf Plagiostoma Herrmanni vor. Sie werden Federkiel dick, haben einen Kamm, und erinnern daher bereits an Serp. limax des braunen Jura. Die Sachen haben aber kaum ein lokales Interesse. Dagegen kommt schon ein Brachiopode vor:

Terebratula psilonoti tab. 4. fig. 21 in der Mactromyenbank über den Psilonoten. Die Schnabelschale scheint der Stirn zu eine breite flache Bucht zu haben, im ganzen aber Habitus der ovalen Liascincten, namentlich auch in Beziehung auf das ausgeschweifte Loch und die Schärfe der Arealkanten. Seiten schön oval, Stirn gerade, punktirte Schale. Das innere Knochengerüst scheint ebenfalls sehr lang zu sein. Wahrscheinlich ist Zieten's marsupialis Verst. Würt. tab. 39. fig. 9 von Vaihingen die gleiche.

Gasteropoden finden sich äußerst selten, doch ist eine *Pleurotomaria psilonoti* tab. 5. fig. 5 vorhanden, sie schließt sich zwar an den Trochus anglicus Sw. 142 an, unterscheidet sich aber durch eine größere Menge von Spiralstreifen und sehr weiten Nabel; auch setzen die Umgänge stark treppenförmig ab. Insofern steht sie der Pleurotomaria amalthei näher, als der großen Muschel der Arietenkalke, denn diese hat eine Knotenreihe (tab. 10. fig. 9), wo die psilonoti unter der Naht zwischen sechs Spirallinien nur schwache Knotung zeigt, in den Spirallinien über der Naht kommen gar keine Knoten vor. Vielleicht ist Pleur. cognata Dewalque tab. XIII. fig. 1 aus dem Mergel von Jamoigne ein ausgewachsenes Exemplar. Pleurot. rotellaeformis spielt bei uns noch keine Rolle. Eine kleine glatte Paludinenartige Muschel tab. 5. fig. 6 mit ovaler Mündung schließt sich an Dunker's Paludina Krausseana Palaeont. I. tab. 13. fig. 10 an, sie ist kürzer, als die dortige. Unter den Echinodermen zeichne ich

Pentacrinites psilonoti tab. 5. fig. 7 aus, scharf fünfkantig, wie Basaltiformen, Rauhigkeiten auf den Seiten schwach, in der Tiefe der Seiten dringt ein deutlicher Punkt in die Gelenkfläche ein, die Glieder der Hilfsarme länger als dick. Sie kleben gleich auf der Kloaken-Schicht auf, gehen etwas anders werdend in die Sandsteine hinauf, und kommen nie in solcher Menge vor, daß sie zusammenhängende Bänke bildeten.

Cidarites psilonoti tab. 5. fig. 12 will ich die glatten ziemlich großen

Stacheln heißen, selbst mit der Lupe erkennt man kaum feine rauhe Längsstreifen. Die Gelenkfläche gekerbt. Der Zeichnung nach stimmen auch die dünnen fig. 9 mit den dicken. Zu letzteren mögen die drei und zwei aneinander hängenden Asseln (fig. 10) gehören, mit stark gestrahlten Gelenkköpfchen und aufgeworfenen Außenrändern. Mit den glatten kommen auch tuberkulirte vor tab. 5. fig. 11, ähnlich den Cid. arietis, Handb. Petr. 48. 31. Etwas dichter geknotet sind die großen Stacheln über den Psilonotenbänken bei der Nellinger Mühle tab. 5. fig. 8, aber dennoch zieht sich durch alle diese Knotung die gleiche feine Streifung, wie am psilonoti durch. Ich meine zwar, daß alle die Unterschiede verschiedene Species andeuten, doch kann man bessere Exemplare abwarten.

Caryophyllia psilonoti tab. 4. fig. 16 verdanke ich Hr. Oberf. Tscherning in Bebenhausen. Sie ist größer als die liasica aus den Arietenkalken. Es sieht dem Cyathophyllum novum Edw. u. Haim. Palaeont. Soc. 1851 tab. 30. fig. 7 ähnlich.

Werfen wir nochmals einen Blick zurück, so ist vielleicht mit Ausnahme des Ammonites psilonotus keine einzige Muschel dem Schichtencomplexe eigenthümlich, sie dürften in spätern Lagern alle wiederkehren, wenn wir sie auch noch nicht gefunden haben. Aber bei ihrer Wiederkehr sind sie dann doch ein wenig anders, und der Practiker unterscheidet sie meist ziemlich leicht, wiewohl an Merkmalen, die weder durch Beschreibung noch Zeichnung sicher mitgetheilt werden können. Da kommt man dann immer wieder in Schwanken, ob man aus den Dingen etwas Neues machen solle oder nicht. Dennoch ist es oft so nöthig, wenn man sich sicher orientiren und etwas Gutes finden will, die Dinge wenigstens zu unterscheiden. Ich werde durch diese Klippen hindurchfahren, so gut es eben geht. Leider muß ich aber auch gleich von vorn herein bekennen, daß ich selbst oftmals über eine sichere Parallelisirung selbst nahe liegender Gegenden in Zweifel komme: es treten plötzlich Nester auf, die man andern Orts wieder zu finden sich vergeblich bemüht. So trifft man z. B. bei Göppingen im Liegenden der dortigen Thalassiten-Sandsteine dunkele Kalkbänke, die durch gelbliche Flecken schon einen Anfang von Eisenoolithbildung zeigen, darin fand sich der Zahn eines *Ichthyosaurus* tab. 5. fig. 13. Sein tiefgefurchtes Wurzelende läßt keinen Zweifel über die richtige Deutung zu, überdieß zeigt nun noch der Querschnitt in der Unterhälfte des Zahnes das Eindringen weißer Cämentlinien sehr deutlich. Die Linien verlieren sich übrigens in der innern löcherigen Zahnmasse, und lassen sich nicht mit der Sicherheit verfolgen, wie beim Mastodonsaurus (Sonst und Jetzt 1856. pag. 120), doch scheinen die innern Zellen alle mit Cämentlinien umgeben zu sein. An der Nellinger Mühle fand ich einen kleinern unmittelbar über der dortigen Psilonotenbank mit

dem kleinen Amm. laqueus pag. 43 zusammen. Dieß würden daher die ältesten sichern Spuren von Ichthyosaurus-Zähnen sein pag. 33. Der untere Querschnitt fig. 13 ist vergrößert.

2) **Malmstein** pag. 39.

Weil hier die Thalassiten am massigsten erscheinen, so kann man sie auch vorzugsweise Thalassitenbänke heißen, oder Angulatenschichten, nach Ammonites angulatus, der hier seine Hauptentwickelung zeigt. Der Malmstein wird häufig durch Steinbrüche aufgeschlossen, da in seiner Mitte mehrere Fuß mächtige Bänke lagern, die, wenn sie gehörig von Kalk ausgelaugt sind, einen trefflichen Bausandstein geben. Dabei bildet er das mächtigste und ausgezeichnetste Glied des Lias α, welches mit dem viel härtern kieseligen gelben Sandstein des Keuper unter dem Bonebed zu verwechseln man sich nur hüten muß. Ohne Zweifel haben wir in dem muschelführenden Luxemburger Sandsteine eine treffliche Parallele. Er ist in Schwaben in Beziehung auf Versteinerungen noch nicht gehörig ausgebeutet. Als Muster nehmen wir die Brüche beim Bade von Göppingen, die fortwährend im Betrieb stehen. Dort bilden sandige Thone, die Unterlage, welche also die kalkige Psilonotenregion von den nun folgenden etwa 15—20′ mächtigen Werksteinen trennen würden. Gerade die mächtigsten Bänke der Werksteine sind durchschnittlich von drei über einander folgenden Thalassitenlagern durchzogen, die man leicht auf dem Querbruch durch ihre mehrere Linien dicken Schalen erkennt. Die Schalen selbst gehen nur selten ganz heraus, sondern zerspringen, da sie aus Kalkspath bestehen. Wenn die Thiere üppig wuchern, so kann eine einzige Lage wohl einen Fuß Mächtigkeit erreichen. Ammonites angulatus größer als in der Psilonotenbank, aber kleiner als höher in der Fucoidenschicht, fehlt nirgends. In dem obern von den drei Lagern nehmen zuweilen kleine Schnecken ganz die Ueberhand, hier ist auch Pleurotomaria rotellaeformis am schönsten. Ueber den Werksteinen folgen dann etwa 10′ Abraum von weichen, thonigen, unbrauchbaren Sandplatten. Erst hierin liegt die bemerkenswerthe

Turritellenplatte tab. 5. fig. 15, die auf dem Schurwalde und den Fildern einen förmlichen Horizont bildet. Bei Sparwiesen unfern Göppingen ist eine 2 Fuß mächtige Bank. Dort, wie überall, ragen die Muschelkerne auf der Unterseite hervor, umgeben von länglichen und runden Wülsten. Die runden gleichen vollkommenen Halbkugeln, und wiederholen sich mit auffallender Gleichartigkeit im Schurwald, bei Hüttlingen ꝛc. Manche derselben sind hohl, darin steckt unter andern der Abdruck eines Pentacrinites psilonoti (1), so daß man auf die Vermuthung kommen könnte, die Wülste dankten auch nur organischen Resten

ihr Dasein. Die *Turritella nucleata* (2—4) würde man beim ersten Anblick nicht für das halten, was sie zu sein scheint, eine enthüllte Turritella, denn die glatten Umgänge der Kerne gleichen eher einer Scalaria. Indeß in den vertieften Abdrücken (5) sieht man die bei Turritellen so gewöhnlichen Spiralstreifen, und da auch sonst das ächte Turritellen-Geschlecht in dieser Region keineswegs fehlt, so blieb ich bei dem Namen stehen, den schon Zieten (Verst. Württ. tab. 36. fig. 7) für das Vorkommen bei Gmünd gewählt hat. Die magere Form (6) gehört einer andern Species. Zwischen beiden Extremen liegt eine Art (7), die sich besonders schön auf dem Schurwald findet. Mancher anderer Dinge nicht zu erwähnen, kommt noch die kleine Pleurotomaria (9) wie unten im Vaihinger Nest, ferner bereits Tornatella (10) vor, die mit fragilis Dunker (Paläontogr. I. tab. 13. fig. 19) wohl übereinstimmen mag. Nro. 11 u. 12 sind erhabene Wülste. Zeigt auch keine Schicht mehr Schnecken als diese, so bleiben doch alle klein, und werden nur selten größer als unsere Abbildungen. Blos ein einziges Mal habe ich aus der Region unter den Arietenkalken eine Schnecke mit Spiralstreifen von 12 Linien Länge und 8 Linien Breite gesehen. Sie stammt aus der sandigkalkigen Bank mit Ostrea rugata pag. 46 von Hüttlingen. Diese Rugatenbänke, die unmittelbaren Vorläufer der ächten Arietenkalke in der Aalener Gegend, lassen sich übrigens nicht überall wieder erkennen. Bekanntlich kennt man aus dem Luxemburger Sandsteine einen großen Reichthum von Schnecken. Gehören sie dieser Region an? Eine andere auffallende Bank könnte man

Tropfenplatte tab. 5. fig. 16 nennen, weil auf ihr Vertiefungen vorkommen, wie Furchen, welche sich bei starkem Regen auf ebenem Boden erzeugen, runde und längliche Gruben werden durch linienbreite, flache Leisten sehr regelmäßig von einander getrennt. Auf dem Schurwalde, den Fildern, und sonderlich in dem Göppinger Steinbruche kommen diese Naturspiele außerordentlich deutlich vor, dennoch habe ich mich noch nicht vergewissern können, ob sie, wie wahrscheinlich, auch auf der Unterseite der Sandsteinplatte sich finden. Bei Frickenhofen spaltet man sie mitten aus den Werksteinen heraus, und da scheint es fast, als wenn es Gänge von Quellen wären.

Hier im Abraume über den brauchbaren Werksteinen stoßen wir zum ersten Male auf ausgezeichnete Gryphäen, die der arcuata zwar nahe stehen, aber dennoch ist die wahre mit ihrem doppelt gekrümmten übergebogenen Schnabel noch nicht darunter. Auch ist die genaue Bestimmung deshalb erschwert, weil sie meist nur als Steinkern vorkommt. Ich zweifle nicht, daß arcuata daraus hervorging, doch bleibt sie kleiner und flacher. Hehl läßt sie unter dem Zietenschen Namen ovalis laufen, andere heißen

sie suillus Schl., weil diese vom Haimberge bei Göttingen etwas breiter ist, auch obliquata Sw. Min. Conch. 112. 3 stimmt oft recht gut. Auf einen festen Grund kommen wir mit allen solchen Formvergleichungen nicht, da sie unter sich wieder außerordentlich abweichen. Hier muß das Lager zu Hilfe genommen werden, oder man läuft gänzlich in der Irre.

Ueber den Sandgryphäen folgen Thone und dann wieder Kalkbänke, die jedoch in Schwaben (am Hohenstaufen) natürlicher zu den Arietenkalken gezogen werden könnten, wenn auch nicht gleich ganz unten der Amm. arietis liegt. Diese Thone ziehen in neuern Zeiten die Aufmerksamkeit auf sich, weil darin die Insekten von Müllingen an der Aar ihr Lager haben.

Alle lokalen Abweichungen festzustellen, bin ich nicht im Stande, mangelhafte Aufschlüsse lassen nicht immer klar genug sehen. Ueber den Göppinger Sandsteinbrüchen folgen, ehe die ächten Arietenkalke sich einstellen, stark eisenschüssige Bänke (Eisenoxyd), wenn auch nicht so schön als die von Sommerschenburg im Braunschweigischen. Bei Hüttlingen dringt ein dichtes, rothes, thoniges Erz mit gestreiften Druckflächen sogar in die untern Arietenbänke ein. Solche lokalen Abweichungen erschweren die scharfe Parallelisirung außerordentlich. Es bleibt endlich nichts über, als von den einzelnen Steinbrüchen Durchschnitte zu geben: ein ermüdendes und meist fruchtloses Geschäft. Im Lande der Hohenzollern (Weilheim, Ostdorf, Endingen) finden sich die Malmsteinbrüche in der obern Region, diese ist daher vortrefflich aufgedeckt. In der Sohle der Brüche steht 12′ Schwaichel (Schieferletten), und erst darunter lagert die Thalassitenbank 2′ mächtig, die man daher in den Steinbrüchen nirgends beobachten kann. Der Malmstein (über dem Schwaichel) 4 Fuß dick, sondert sich in 5—7 Platten. Darüber folgt etwas Schwaichel, und dann der blaue Stein, 2 Fuß stark, woraus H. Decan Fraas die riesigen Exemplare von Ammonites angulatus von 5/4′ Fußdurchmesser sammelte (Endingen). Diese Riesenangulaten erfüllt mit Schwerspath, Kalk- und Braunspath, bilden einen wahrhaft geognostischen Horizont. Der Stein wird als Pflaster- und Straßenmaterial benützt, liefert namentlich bei Vaihingen und Mähringen auf den Fildern das Straßenpflaster der Residenz, man sieht ihn daher in unserer Gegend sehr oft. Wird er kalkiger und dunkelfarbiger, so kann man ihn leicht mit Arietenkalken verwechseln. Die kleinen Fucus tab. 6. fig. 13 finden sich gar häufig darin. Darüber folgen abermals 2—3′ Schwaichel, bereits einzelne Gryphäen enthaltend, die Fortsetzung der Sandgryphäen. Ueber dem Schwaichel liegt der

Kupferfels, 1/2—1 Fuß dick, der durch Verwitterung zu grauer Kalkerde zerfällt, worin die prächtigsten Thalassiten und kleine Schnecken liegen. H. Dr. Fraas besitzt diese in besonderer Schönheit. Gryphäen

fehlen nicht, und auf der Unterseite sieht man große netzförmige Verzweigungen, wie am blauen Stein. Fein und schwer sind die zahlreichen Geoden darin, die zu lebhaft an die Geoden des „Vaihinger Nestes" erinnern, als daß sie es nicht sein sollten, auch enthalten sie noch A. angulatus. Folgt 2 Fuß „Laimen" (knetbarer Thon), und darauf der erste Schneckenfels, unzweifelhaft zu den Arietenkalken gehörig. Derselbe hat auch noch Geoden, wie der Kupferfels, Pinna kommt darin häufiger als später. Doch sind wir damit entschieden in die Arietenkalke getreten.

In die Gmünder Gegend, auf der weiten Platte nach Welzheim, Frickenhofen und Hohenstadt fortsetzend, scheidet sich der „Buchsandstein" scharf von den Arietenkalken. Die grünlich-graue Farbe des Steines erinnert mit ihrem feinen Korn an den grünen Sandstein des Keupers, und gibt an manchen Orten einen nicht minder brauchbaren, vortrefflichen Werkstein in der Region des Hohenzollerschen Malmsteins. Wellenschläge, Wülste, Zöpfe und die zierlichsten Asterien kommen vor, letztere aber nur an einzelnen Punkten (Hüttlingen, Dewangen). Nirgends läßt sich hier im Allgemeinen über die Stellung des Gebirgs zweifeln, und wenn auch die Parallelisirung der einzelnen Schichten nicht immer mit Glück durchgeführt werden kann, so treten dem Kenner doch so viele Aehnlichkeiten entgegen, daß man einzelne Bänke, wie z. B. von Thalassiten, Turritellen, Riesenangulaten, für ein und denselben Absatz durch ganz Schwaben erklären darf. Beginnen wir die Beschreibungen der Petrefacten gleich mit dem obersten Glied, noch über den Riesenangulaten-Bänken (Pflasterstein von Stuttgart) im Schieferletten der Filder gelegen, das wir wegen seiner vielen Schneckchen

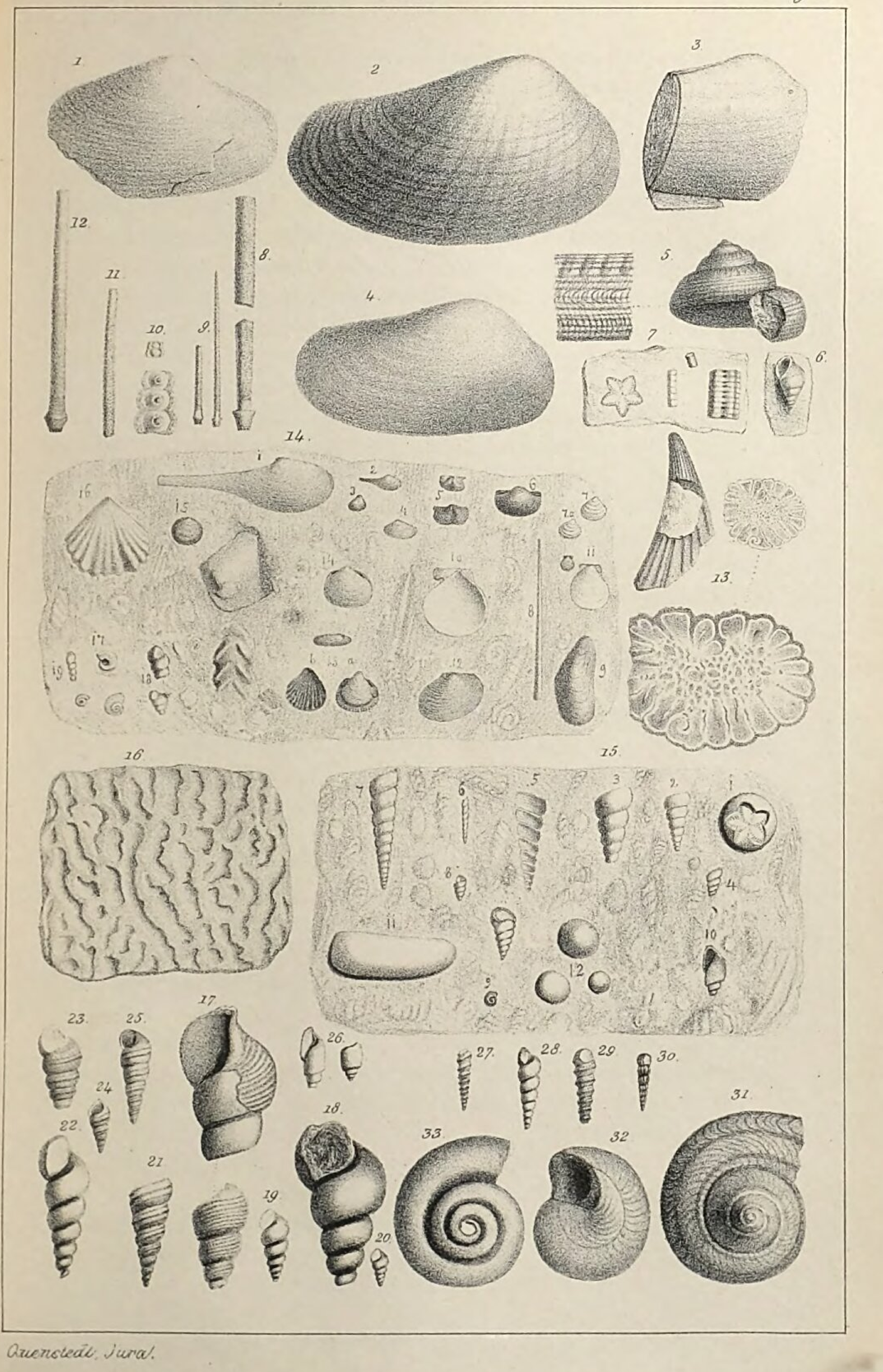
Vaihinger Nest tab. 5. fig. 14 nennen mögen, entsprechend dem Ostdorfer Kupferfels, wie die schweren Geoden und das Lager hinlänglich beweisen, so fällt in den durch Verwitterung braunwerdenden feinen Knauern vor allem eine rostrale *Nucuta* (1) auf, der complanata allerdings sehr nahestehend, aber dennoch wird ihr Schwanz nicht so lang, als bei der wahren im Amaltheenthon. Sie hat feine concentrische Streifen. Schon die Brut (2) ist stark geschwänzt, und gleicht der lacryma. Kleine lobate Nuculen (3) mit deutlicher Zähnung in Menge, seltener ovale (4), so daß also alle drei Typen (Handb. Petref. pag. 527) bereits vertreten werden. Ich fand sie auch in den Sandsteinplatten von Hüttlingen. Kleine Cuculläen (5) mit tiefen Sinus auf dem Rücken könnten wohl Brut von C. psilonoti sein, größere glatte dagegen (6) zeigen nicht die Spur einer Vertiefung, und gleichen insofern schon ganz der verkiesten Münsteri in den Numismalismergeln. Kleine runzelige Astarten (7) mit gekerbtem Innenrande, wie man es nur von einer ächten pumila erwarten kann. Glatte Dentalien (8) stellen sich denen im braunen Jura

schon ganz zur Seite. Die kleine Modiola (9) könnte man für Dunker's nitidula (Paläont. I. tab. 6. fig. 19) halten, wenn nur die meisten nicht breit wären, wie die gewöhnliche psilonoti pag. 48. Zierlich sind die Pecten (10), so lang als breit mit Byssusohr, andere kleinere (11) wachsen etwas stärker in die Länge. Schon eine ächte Posidonia (12) stellt sich ein, sie erinnert durch ihren Habitus bereits an Formen der Ornatenthone. Kann man auch nicht alle kleinen Bivalven bestimmen, so sind doch einzelne überaus deutlich, so das kleine *Cardium* (13. a. b), an multicostatum sich eng anschließend, die Kerben am Rande der glatten Kerne lassen die Rippen noch zählen, Muskeleindrücke, Mantelrand, und der Zahn hinter dem Wirbel schon sehr ähnlich dem lebenden Geschlecht. Die dicken, runden, glatten Schalen (14) scheinen Seitenzähne wie Lucina zu haben. Die kleinen, runden, sehr dünnschaligen Muscheln (15) gleichen öfter ihrem Glanze nach einer Orbicula, indeß der Wirbel liegt zu hart am Oberrande, so daß man an Anomia denken muß. Uebergehen wir anderes, Ostrea irregularis, größere Mactromyen, Myaciten, kleine Myoconchen, Pinnen ꝛc., so fallen vor allem

kleine gestreifte Terebrateln (16) auf, mit einem Sinus auf der Rückenschale, sie scheinen mehr vom Typus der triplicata als der varians. Ein sicheres Merkmal kann ich jedoch daran nicht finden, aber immerhin ist es von Interesse, daß schon so tief mit den Cincten pag. 50 die Bicorner auftreten. Leop. v. Buch (Abh. Berl. Akad. 1835. pag. 61)

Erklärung Tab. 5.

Fig. 1. Myacites Jurassinus pag. 49, Psilonotenbank. Wanne bei Tübingen.
Fig. 2. Pholadomya prima pag. 49, daher.
Fig. 3 u. 4. Myacites Alduininus pag. 49, daher.
Fig. 5. Pleurotomaria psilonoti pag. 50, Waldhäuserhöhe.
Fig. 6. Paludinenartige Muschel pag. 50, Psilonotenbank, daher.
Fig. 7. Pentacrinites psilonoti pag. 50, daher.
Fig. 8. Cidarites arietis pag. 51, Psilonotenbank, Nellinger Mühle.
Fig. 9—11. Cidariten aus der Psilonotenbank.
Fig. 12. Cidarites psilonoti, Psilonotenbank, Pfrondorf.
Fig. 13. Ichthyosaurus-Zahn pag. 51, unter dem Malmstein bei Göppingen.
Fig. 14. Platte aus dem Vaihinger Nest pag. 55 mit Amm. angulatus.
Fig. 15. Turritellenplatte pag. 52, im Malmstein von Sparwiesen.
Fig. 16. Tropfenplatte pag. 53, im Malmstein bei Göppingen.
Fig. 17—20. Melania Zinkeni pag. 60, im Malmstein bei Göppingen.
Fig. 21 u. 22. Turritella Melania pag. 61, Malmstein, Göppingen.
Fig. 26. Tornatella fragilis pag. 61, Malmstein, Göppingen.
Fig. 27—29. Turritella unicarinata pag. 61, Malmstein.
Fig. 31—33. Pleurotomaria rotellaeformis pag. 58, Malmstein, Göppingen.



führt eine tetraedra von Waldhausen auf. Das könnte nur diese sein. Von Einschalern sticht besonders eine kleine *Pleurotomaria angulati* (17) in die Augen, mit weitem Nabel und fein gekerbtem Rande, eine junge rotellaeformis möchte es wohl nicht sein, obgleich sie zu der Gruppe gehört. Andere könnte man schon mit Dunkers Paludinen in Uebereinstimmung bringen (18). Die kleinen mit äußerst converen Umgängen (19) schließen sich bereits eng an die Formen der Turritellenplatten an.

Thalassites concinnus tab. 6. fig. 4, Ziet. 60. 3, Schloß Handbuch Petr. tab. 44. fig. 23 u. 24 aus dem Malmstein von Göppingen, obgleich das größte Exemplar, was ich kenne, so bleibt es doch noch bedeutend gegen die Varietäten aus den Arietenkalken zurück, ein wohl zu beherzigendes Unterscheidungsmerkmal. Sowerby tab. 223. stimmt damit nicht, Goldfuß Petr. Germ. 132. 2 a schlecht, und Agassiz Myes tab. 12. fig. 21 könnte eine junge sein, obgleich die jungen gewöhnlich eine länglichere, schlankere Form haben. Sie ist reichlich doppelt so lang als hoch, von schönstem, länglich ovalem Umriß, und zeigt nie runzelige Anwachsstreifen. Die jungen gleichen zwar der so trefflich erhaltenen elongata, Dunker Paläontogr. I. tab. 6. fig. 1—6 von Halberstadt, allein jene norddeutschen sind schlanker und zarter gebaut. Erst im Kupferfels von Ostdorf liegt der ächte

Th. crassissimus tab. 6. fig. 3 Sw. Min. Conch. 153 von ovalem Umriß. Zu Vaihingen auf den Fildern finden sich mit Kalkspath überzogene Eindrücke, crassiusculus Zieten 60. 1, ebenso zu Ellwangen im Eisenerz, sie stehen ihr im Lager wenigstens nahe. Die Muschel hat außen sehr markirte runzelige Anwachsstreifen (similis Agass. Myes tab. 12. fig. 23). Streifen in solcher Regelmäßigkeit kommen in keiner andern Schicht bei uns wieder vor. Die Form tab. 6. fig. 5 könnte man mit elliptica Agass. Myes tab. 12. fig. 16 identificiren, allein trotz ihrer Eckigkeit ist sie durch alle Uebergänge mit der runden verbunden. Die tiefe Lunula hat das ganze Geschlecht. Bei großen Exemplaren liegt der hintere Zahn der linken Valve auf einer stark-gerunzelten Fläche. Noch eckiger ist fig. 6 aus dem Sandsteine von Göppingen, die man mit sulcata Agass. Myes tab. 12. fig. 4 oder besser mit latiplex Goldf. vergleichen könnte. Unser Individuum ist von besonderer Größe, aber es kommen kleinere vor, die mit Agassiz Zeichnung vollkommen zu stimmen scheinen. Immerhin bleibt es bemerkenswerth, daß die Regelmäßigkeit der concentrischen Furchen in Schwaben sich so häufig in dieser Region wiederholt. Eine genaue Bestimmung ist rein unmöglich, so lange die Schriftsteller nicht in ihrer Angabe der Lagerung sicherer werden. Goldfuß, der einige Thalassiten als Unio, andere als Cytherea beschreibt, bildet eine *Cytherea latiplex* Petref. Germ. 149. 6 ab, von Herlikofen nordöstlich

Gmünd, sie ist ohne Zweifel der unsrigen identisch, weil dort nur der Malmstein herrscht, und die hybrida der Betakalke nicht vorkommt, wenn auch Goldfuß darüber keine Auskunft gibt. Auch die schönsten Exemplare von

Plagiostoma pectinoides tab. 6. fig. 1 kommen im Kupferfels von Ostdorf mit Thalassites crassissimus vor. Ich habe daraus schon im Handb. Petref. tab. 41. fig. 18 abgebildet. Unsere Figur gehört zu den größten mir bekannten, die Species bleibt stets schmaler als duplum pag. 47 aus der Psilonotusbank. Durch Verwitterung verfällt das Gestein zu einer fahlfarbigen oolithischen Masse, deren Weichheit ein Herausarbeiten der Schlösser zuläßt, diese zeigen aber keine Spur von Zähnung, die feinen Radialstreifen längs der dachförmigen duplicaten Rippen sehr deutlich. An der alten Straße zwischen Tübingen und Dettenhausen kommen kleine Exemplare vor, die auf den Rippen förmliche Stacheln zeigen. Als Begleiterin dieser Muscheln zeichnen wir ein kleines *Cardium* fig. 3. a mit feinen Rippen und innen deutlichen Cardiumzähnen, es erinnert noch an cloacinum pag. 31. Die kleine A s t a r t e b mit deutlich gekerbtem Innenrande und in der Jugend mit sehr markirten Runzeln, kommt auch im Vaihinger Nest pag. 55 vor. Ueberaus zierlich und deutlich zeigen sich an der kleinen lobaten Nucula c die innern Zähne, sie scheinen schon durchaus nicht mehr vom lebenden Typus abzuweichen. Einem kantigen Turbo gleicht d, die zwei Hauptrippen auf den Umgängen können für einen Strombiten sprechen, aber der Mundsaum ist nicht ausgebreitet. Für ihre Kleinheit sehr dickschalig ist die kleine *Littorina(e)*, sie erinnert an Helicina, allein sie hat einen Nabel, viel höheres Gewinde, und die glatte Schale keine Spur von Ausschnitt.

Im Sandsteine von Göppingen kommen Platten vor, ganz erfüllt mit kleinen Individuen von duplicaten Plagiostomen tab. 6. fig. 2, die man ihrem Habitus nach schon für acuticosta erklären würde. Aber die Steinkernbildung läßt keine sichere Entscheidung zu.

Pleurotomaria rotellaeformis tab. 5. fig. 31—33, Dunker Paläontogr. I. tab. 13. fig. 12, Helicina polita Flözgeb. Würt. pag. 148, unter letzterem Namen hat Sowerby Min. Conch. 285 eine sehr ähnliche aus dem englischen Lias beschrieben, allein da wir das Lager nicht genau kennen, so geht man besser auf die neue Dunkersche Benennung zurück, denn diese Halberstädter stimmt mit der schwäbischen ziemlich gut. Zieten kannte sie noch nicht. Die Schale ist glatt, ohne Nabel, denn diese deckt ein flacher Kalkwulst, welcher sich am Ende der Spindel zu einem stumpfen Zahn erhebt. Das gibt der Muschel Verwandtschaft mit Rotella. Aber ein markirtes Band in der Rückenkante deutet durch die Anwachsstreifen auf den Ausschnitt der Pleurotomarien hin. Da jedoch die Schale am

Außenrande sich schnell stark verdünnt, so habe ich den Ausschnitt selbst noch nicht gut beobachten können, Dunker zeichnet ihn aber sehr vollkommen. Agassiz (Uebersetzung von Sowerby's Min. Conch. pag. 23) schlägt den neuen Namen Ptychomphalus vor. Göppingen, Gmünd (Bremenhöfle), Plochingen, Nürtingen ꝛc. sind bekannte Fundorte, doch werden sie bei uns nie so groß, als im Sandsteine von Hettingen bei Metz, wo sie 1½ Zoll Breite erreichen. Der Typus bleibt sich überall gleich, man sollte daher nicht zu viele Species trennen. Am Bremenhöfle sitzt auf dem Gewinde fast einer jeden eine kleine Auster, der irregularis pag. 45 verwandt. Die Steinkerne bei Göppingen fig. 33 sind außerordentlich mager, und man würde sie kaum für das halten, was sie entschieden sind.

Ammonites angulatus tab. 6. fig. 10. Schlotheim Petref. pag. 70, hat im Sandstein sein ausgezeichnetstes Lager, doch scheint er das Maximum der Größe erst höher unter den Arietenbänken im Pflasterstein von Stuttgart zu erreichen, wo dann der letzte Umgang gänzlich glatt wird. Daher heißt man auch die Bank passend die der Riesenangulaten. Bald darauf im Kupferfels scheint die Species auszusterben. Cephalopoden pag. 74 habe ich besonders einen hochmündigen (Charmassei d'Orbigny 91, Laigneletii d'Orb. 92) und niedermündigen (Moreanus d'Orb. 93 und catenatus d'Orb. 94) unterschieden, die beide vollkommen ineinander übergehen. Der Nahtlobus ungewöhnlich stark entwickelt, wie bei Planulaten, und der Bauchlobus endigt in **zwei großen Spitzen.** Bei jungen sind die Zacken noch nicht stark ausgebildet. Die einfachen starken Rippen machen auf dem Rücken einen Bogen nach vorn, und schließen daselbst wie beim Amm. Parkinsonii einen Winkel ein. Zoologisch interessant ist die Deckelschale von einer Ostrea irregularis tab. 6. fig. 9 aus dem Sandsteine von Göppingen, auf welcher sich das ganze Gewinde eines angulatus abgegränzt hat, man sieht die Valve wahrscheinlich von der Innenseite, da der Ammonit nicht mehr darunter liegt.

Neben angulatus, concinnus und rotellaeformis kommen nun eine Menge anderer Species vor, die ich nicht alle nennen will, namentlich zeichnen sich Plagiostoma Herrmanni pag. 47 und giganteum, deren Schloß ich Handb. Petref. tab. 41. fig. 10 aus dem Sandstein von Bempflingen abbilden ließ, aus. Freilich haben sie immer etwas, was sie von ihren Vorgängern und Nachfolgern wohl unterscheiden läßt, allein Zeichnungen können solche Feinheiten nicht wiedergeben. In Zweifelsfällen darf man stets annehmen, daß alles, was vorherging und nachfolgt, auch der Zwischenschicht nicht fehle. In den porösen, ockergelben Sandsteinbänken von Göppingen, die an Klüften schmierig wie Thon, aber getrocknet sich leicht zu Mehl zerdrücken lassen, liegt ein Heer der treff-

lichsten Steinkerne, selbst die dickschaligsten Thalassiten verloren jede Spur von Kalk, der Kern gibt uns den vollkommensten Abguß vom Thiere tab. 6. fig. 7, Zieten tab. 27. fig. 5. Da sieht man den Mantelansatz auf das deutlichste, die vordern Muskeleindrücke ragen besonders hoch hervor, und darüber ein sehr deutlicher Nebeneindruck, und was alle Beobachter bis jetzt übersahen, das sind zwei spitze Hörner an den stumpfen Wirbelspitzen, die auf tiefe Muskelgruben deuten, welche man auch an den Schalen selbst sehr bestimmt auffindet. Der Manteleindruck zieht sich bis zu diesen Wirbelmuskeln fort. Bei den Halberstädtern kann man das interessante Loch gar nicht übersehen. Myaciten, Pecten, Cardien, Mactromyen, Modiolen, umlagern den angulatus fig. 10 in übermäßiger Menge. Kleine runzelige Kerne mit krummem, stark übergebogenem Schnabel könnte man für Inoceramus halten, doch gehörten sie wohl eher zur Gruppe der Ostrea rugata pag. 46.

Eine andere nachbarliche Bank enthält die *Gervillia angulati* tab. 6. fig. 8, sie scheint lanzettförmig, und erinnert bereits an die G. lanceolata aus dem Posidonienschiefer. Leider hat unser Kern gelitten, doch sieht man die Schloßfalten ausgezeichnet, und der Wirbel ragt wie ein stumpfer Dorn hervor, Folge der vordern tiefern Muskelgrube. Darin liegt ein ganzer Wirrwarr von Muschelbrut, kleine Schnecken, Astarten, ein zartes glattes *Dentalium* mit der feinsten Spitze unten endigend, Pentacriniten ganz vom Typus des Pent. psilonoti pag. 50 ꝛc. Man würde an den Kupferfels erinnert, wenn das Haufwerk nicht etwas tiefer läge.

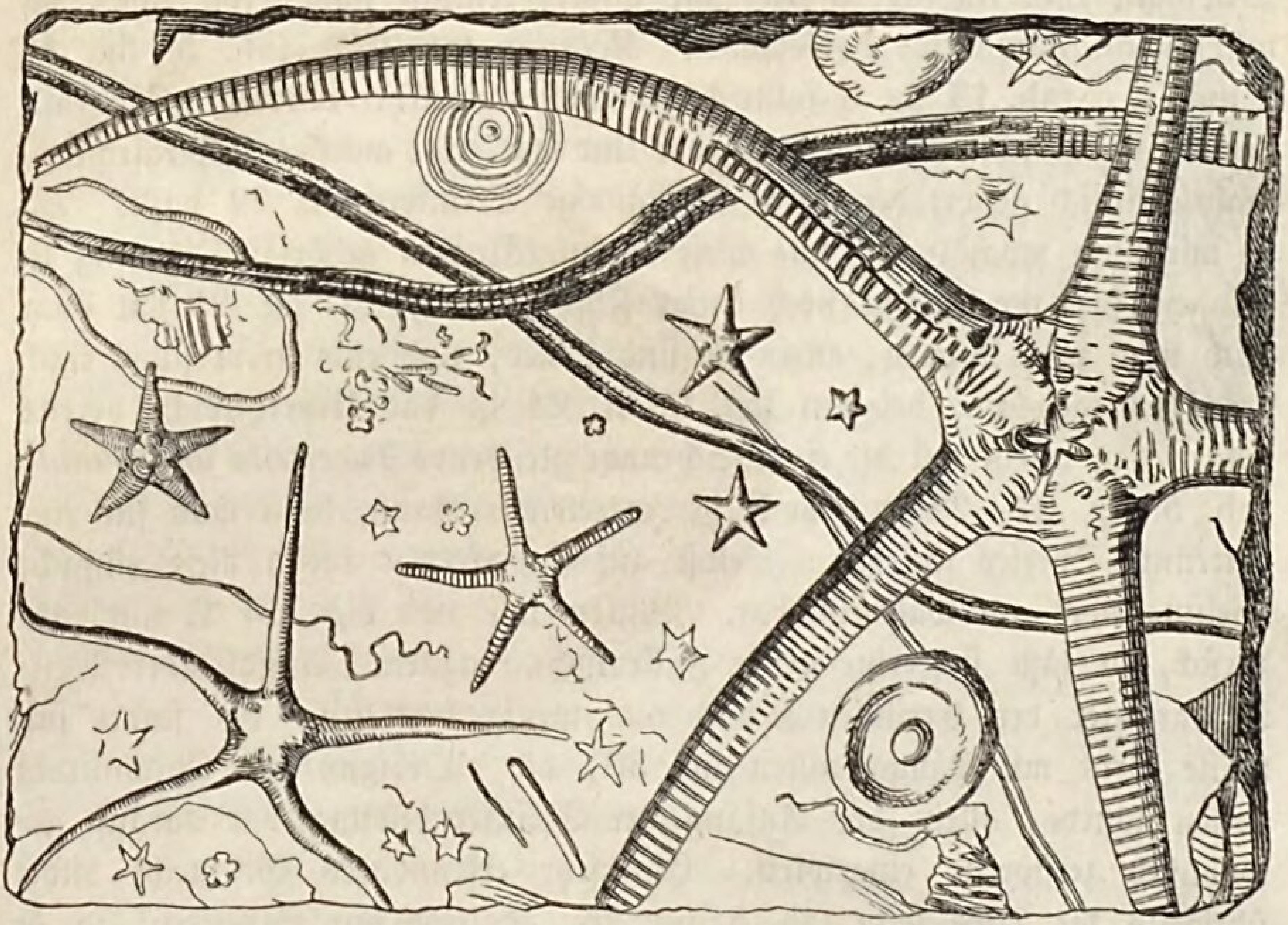
Bei Nürtingen ist die Platte nicht ausgelaugt, da wittern dann die Schnecken mit ihrer Schale heraus. Es scheinen darunter kleine Cerithien mit wülstigen Rippen zu liegen, das meiste sind aber Turritellenartige Muscheln, doch scheint mir die Sache zu unbedeutend, allen diesen Dingerchen besondere Namen geben zu sollen. Ich will daher nur noch auf die

Göppinger Turritellenkerne pag. 52 verweisen, da sie entschiedene Aehnlichkeit mit den Halberstädtern haben. Obenan steht *Melania Zinkeni* tab. 5. fig. 17—20. Dunker Paläont. I. tab. 13. fig. 1, sie ist vom Typus der Melania striata Sw. tab. 47, die d'Orbigny zur Phasianella stellt. Unser Kern fig. 18 ist unten ganz, ein Beweis, daß die Muschel ihre Schalenspitze verstopft. Fig. 19 u. 20 bilden ohne Zweifel Brut, wo jene Verstopfung noch nicht eingetreten war. Die Spiralstreifen liegen gedrängt und gleichmäßig neben einander, was ihr schon außerordentliche Aehnlichkeit mit Turritella sulcata Lmk. aus dem Tertiärgebirge von Grignon gewährt. Die Mündung scheint am Grunde ein wenig zusammengedrückt, das stimmt freilich nicht mit d'Orbigny'schen Zeichnungen. Da Melania ein Süßwassergeschlecht ist, so könnte man die Muschel bei der großen Aehnlichkeit mit sulcata doch wohl zur

Turritella stellen (Handb. Petref. pag. 418). Chemnitzia turbinata Dewalque tab. XI. fig. 3 steht ihr außerordentlich nahe, soll schon im marne de Jamoigne vorkommen. *Melania turritella* tab. 5. fig. 21 Dunk. l. c. tab. 13. fig. 6 sollte daher auch umgekehrt Turritella Melania heißen, sie ist schlanker, bleibt kleiner und hat zwei markirte Spiralrippen, wahrscheinlich gehört der unten vollständige Steinkern fig. 22 dazu. Da es mir nicht möglich ist, alle diese Kleinigkeiten in gehörige Ordnung zu bringen, so habe ich nur noch einige Figuren hingesetzt: fig. 25 hat zwar auch noch zwei Rippen, allein sie sind feiner, und eine strebt schon nach dem Uebergewicht; bei den Fig. 23 u. 24 ist das Uebergewicht bereits eingetreten, allein erst die einer Schraube gleichende *Turritella unicarinata* tab. 5. fig. 27—29 mit hoch hervortretender Kante kann man für eine getrennte Species ansehen. Selbst auf Steinkernen bleibt diese einfache Kielung noch gut wahrnehmbar. Blicken wir von hier auf T. nucleata zurück, so läßt sich eine große Fülle nicht läugnen. Auffallender Weise ist darunter der Cerithien-Typus nur wenig vertreten. Es findet sich kleine Brut mit Längswülsten fig. 30, die d'Orbigny zur Chemnitzia stellen würde, allein der Anfang der Steinkernbildung hat darauf gewöhnlich zerstörend eingewirkt. Ein sehr erkennbares Geschlecht bildet übrigens die *Tornatella* tab. 5. fig. 26, obgleich nur Steinkern, so ist doch die Mündung und die Höhe des Gewindes zu sprechend, als daß man es verwechseln könnte. Spindelfalten nicht gut ausgedrückt, doch sind die Spiralstreifen schon wie bei den spätern vorhanden. Im Handbuch Petr. pag. 425 habe ich sie zur Halberstädter fragilis Dunk. l. c. tab. 13. fig. 19 übrigens lediglich des Lagers wegen gestellt, denn kleine Unterschiede kommen wohl vor, aber unbedeutende.

Cidaritenstacheln tab. 6. fig. 12 kannte ich lange nur aus den grünlich-grauen Sandsteinplatten von Ob. Bettringen östlich Gmünd, viele kleine liegen dabei, Eindrücke von duplicaten Plagiostomen, zahlreiche Hilfsarmglieder von Pentacriniten 2c. Neuerlich fand ich aber Abdrücke von wunderbarer Deutlichkeit im Buchstein, welcher zwischen Mittelbronnen und Frickenhofen am Ostrande jener merkwürdigen Malmsteinzunge gebrochen wird, die bis zur hohen Tanne fortsetzt. Man sieht in den Stachelvertiefungen die feine Granulation, am Rande der Köpfchen die Kerben, ebenso auf den Abdrücken der Asseln die unbedeutendsten Zeichnungen. Alles gleicht noch den *psilonoti* tab. 5. fig. 9—11 sehr gut, obgleich wir hier schon der Region der Riesenangulaten nahe sind. Bei Hüttlingen kommen an der Spitze plötzlich abgestumpfte Stacheln vor, die dünnen Drahtstiften gleichen, und vielleicht einer besondern Species angehören. Noch merkwürdiger als dieses sind jedoch die

Asterien aus den mit Wellenschlägen bedeckten Sandsteinplatten im



Abraume der Werksteine des Buchsandsteines, die daher ungefähr das Lager der Cidariten haben. Sie ragen auf der Unterseite als Steinkerne hervor, und finden sich nur auf solchen Tafeln, welche die eigenthümlichen Zopfschnüre haben, mit einer schmalen Mittelfurche. Hebt man die Zöpfe ab, so kommt eine breite Furche mit schmalem Mittelkiel zum Vorschein. Auf unserem Holzschnitte kreuzen sich zwei solcher Zöpfe, der oben rechts

---

Erklärung Tab. 6.

Fig. 1. Plagiostoma pectinoides pag. 58, Kupferstein, Ostdorf.

Fig. 2. Duplicate Plagiostoma pag. 58, Malmstein, Göppingen.

Fig. 3. Thalassites crassissimus pag. 57, Kupferstein, Ostdorf, begleitet von Cardium a, Astarte b, Nucula c, Turbo d, Littorina e.

Fig. 4. Thalassites concinnus pag. 57, Malmstein, Göppingen.

Fig. 5. Thalassites cf. elliptica pag. 57, Kupferstein, Ostdorf.

Fig. 6. Thalassites latiplex pag. 57, Malmstein, Göppingen.

Fig. 7. Thalassites pag. 60, Steinkern, Göppingen.

Fig. 8. Gervillia angulati pag. 60, Malmstein, Göppingen.

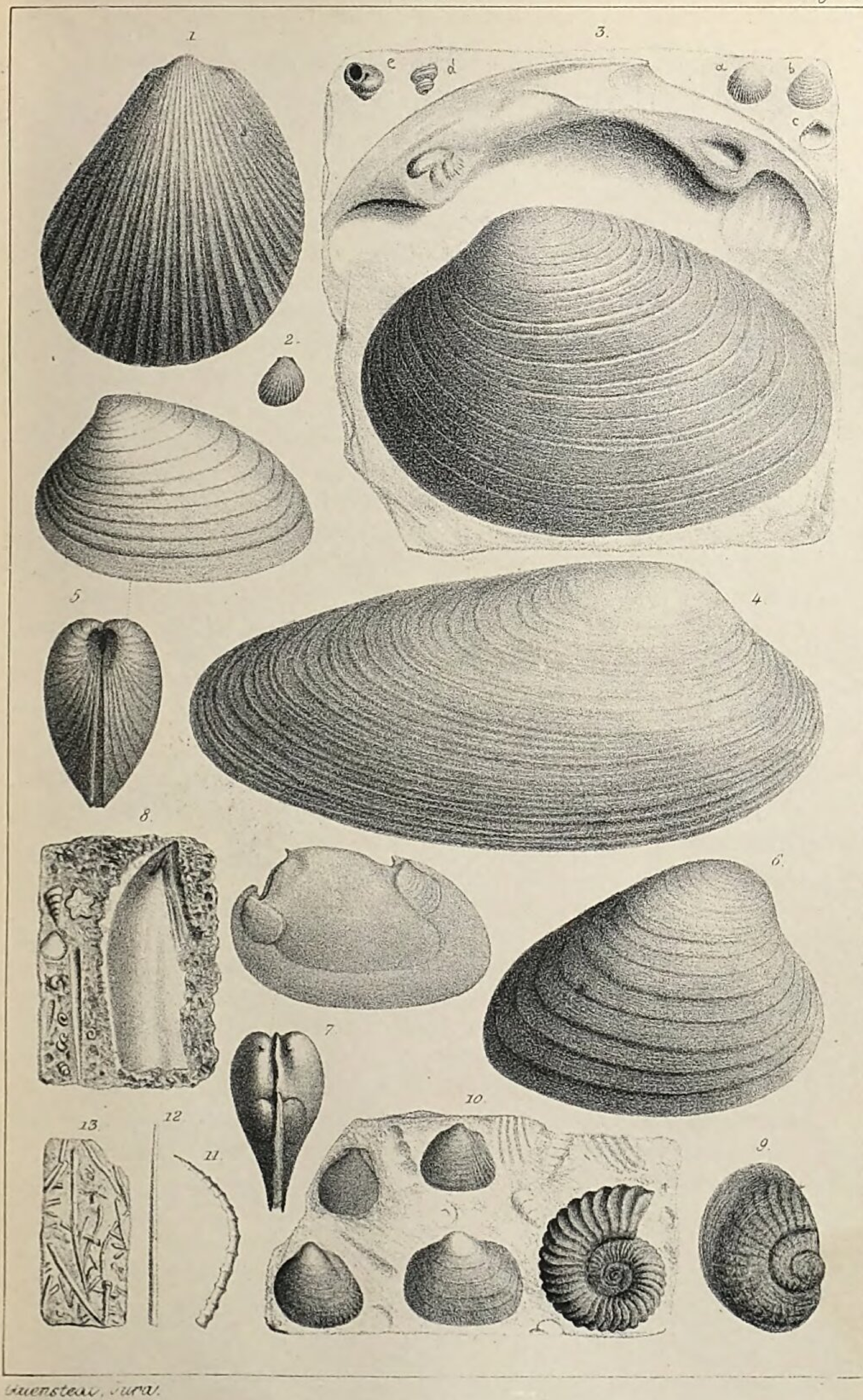
Fig. 9. Auster pag. 59 auf Ammonites angulatus.

Fig. 10. Malmstein, Göppingen, mit Am. angulatus, Pecten, Mactromya, Cardien.

Fig. 11. Problematicum pag. 63, Turritellenplatte auf dem Schurwald.

Fig. 12. Cidaritenstacheln pag. 61, Malmstein, Ober-Bettringen.

Fig. 13. Fucoiden pag. 63, oberster Malmstein, Filder.



Quenstedt, Jura.

scheint in der Fortsetzung eines Asterienarmes zu liegen. Ich bin daher schon längst der Ansicht gewesen, daß es wohl Fährten der Asterien sein könnten. Aber trotz der Häufigkeit wollte sich doch lange keine Asterie damit finden, weder im Lias α noch im braunen Jura β. Bis endlich H. Inspector Schuler ein ganzes Lager bei Hüttlingen entdeckte, sie sind aber alle nur von der kleinern Sorte, die große Riesenform fand ich erst im Bache bei Dewangen. Fangen wir bei dieser an, so deuten die Ringe noch auf die Structur des Thieres, der Mund wird durch einen fünfseitigen Stern angezeigt. Die Schlankheit der Arme ließe auf das Geschlecht *Ophiura* schließen. Schlank sind auch die Arme des *Asteriacites lumbricalis* Schloth. Petref. pag. 324, welche bereits Knorr P. II. tab. L. fig. 1—3 von Watzendorf bei Coburg abbildete, und daher mag es wohl um so mehr etwas Verwandtes sein, als auch das Lager beider stimmt. Unsere zweitgrößte auch von Dewangen behält die Schlankheit der Arme bei. Die kleinen sind alle von Hüttlingen, man findet darunter gleichfalls viele Anlage zu dünnen Armen. Andere jedoch haben ein breiteres Centrum, etwa wie *Asterias lanceolata* Goldf. Petr. Germ. 63. 2. Man kann die Brut bis zu Nadelknopfgröße verfolgen. Aber trotz dieser außerordentlichen Deutlichkeit scheint es mir doch gewagt, zu viel aus den Umrissen zu schließen, auch bedarf es nicht des neuen Geschlechtsnamens *Stellonia* von Nardo. Wer diese Platten mit ihren unendlich zarten Eindrücken, die keine Kunst wieder zu geben vermag, zum ersten Mal sieht, muß sich sogleich gestehen, daß hier eine ganze Sippschaft kriechender Thiere ihre Spuren und Fährten eingedrückt hat, die noch ihrer Deutung harren. Die Schärfe des Lagers ist zugleich durch die Tropfenplatte angedeutet tab. 5. fig. 16. Denn am Wolfsbrunnen bei Hüttlingen kommen Stücke vor, die unten Asterien, und oben diese eigenthümlichen Wellenlinien zeigen. Uebrigens lagern die Asterien nicht blos in einer Schicht, sondern man findet Platten, die unten Wülste und oben Eindrücke davon zeigen. Ein sonderbares

Problematicum sind die Kreise mit einer rohen Warze darin, die häufig wiederkehren, wo auch keine Asterien liegen. Ein anderes *Problematicum* ist tab. 6. fig. 11 vom Schurwalde aus den dortigen Turritellenplatten gezeichnet. Es könnte an Tentaculiten erinnern, denn die Eindrücke weisen auf geringelte Röhren hin. Kleine sogenannte Fucoiden tab. 6. fig. 13, von der Dicke einer Stricknadel und mehrfach verzweigt, findet man oft in dem obern Malmstein bis zu der Bank der Riesenangulaten (Pflasterstein von Stuttgart). Sie erfüllen ganze Schichten. In der Gabelung sind die Zweiglein gewöhnlich verdünnt. Auf der Unterseite solcher Bänke treten dann nicht selten gröbere Zweige mit undeutlich netzförmiger Verzweigung hervor, die man darnach Zweigbänke nennen

könnte. Diese dicken sind wohl keine Pflanzenreste. Solche groben Zweige kommen auch noch in der Kupferbank und drüber vor.

3) Arietenkalke.

Sie führen uns in die reichsten Schichten des Lias α, an vielen schwäbischen Straßen so vortrefflich aufgeschlossen, daß sie sich selbst dem Auge des Laien nicht entziehen. Ariete Ammoniten und Gryphaea arcuata bilden ohne Zweifel die beiden wichtigsten Muscheln. Da man letztere früher mit Gryphiten des Zechsteins verwechselte, so hießen ältere Geologen das ganze Gebilde Gryphitenkalk, bestimmter sprechen wir Arcuatenkalk. Schon oben pag. 51 wurde die Schwierigkeit erwähnt, alle Schichten dieses kleinen Systems im Lande parallelisiren zu wollen. Besonders läuft man leicht Gefahr, in die Bank der Riesenangulaten mit ihren feinen Fucoiden und groben Zweigen auf der Unterseite zu gerathen. Gekielte Arieten scheinen darin noch nicht vorzukommen, wohl aber liegen die Bänke häufig an den Straßen, und man wirft sie dann gar leicht mit den übrigen zusammen, obwohl ihre Farbe grauer zu sein pflegt, als bei den ächten Arietenkalken. Bei Müllingen an der Reuß liegen die Insekten in den dunkeln Thonen, die unmittelbar unter solchen Zweigbänken folgen. Es wäre ein Triumph für die Parallelisirungskunst, wenn wir dieselben auch endlich ein Mal bei uns in dieser Region fänden. Die Fucoidenbank mit den Riesenangulaten entgeht uns bei einiger Aufmerksamkeit nicht leicht, besonders wenn man an Ort und Stelle Zeit zum Beobachten hat. Klein fing dieser Ammonites angulatus unmittelbar über der Kloake an, wurde dann immer größer, bis er endlich zu einem Durchmesser von mehr als 2′ wächst, H. Decan Fraas hat bei Endingen Stücke ohne Wohnkammer von 5/4′ Durchmesser gesammelt — plötzlich verschwinden sie in dem Kupferfels, gleich einer zerplatzenden Seifenblase, und kehren nie wieder! Viel schwerer ist es schon, diesen Kupferfels pag. 54 noch nachzuweisen. In der Gegend von Gmünd (Muthlangen), wo der Sand gegen den Kalk schärfer abschneidet, lagern gleich über dem sandigen Abraum die riesigsten Arieten, frei in der Ablosung der ersten Kalkbänke, die im Ganzen etwa 10′ mächtig werden. Häufig unterscheiden die Arbeiter darin den untern, mittlern und obern Fels. Der mittlere gibt einen fetten Kalk, der obere zeichnet sich durch seine großen Thalassiten aus. Aber über allem Kalk bildet die Pentacrinitenschicht mit P. tuberculatus einen nicht zu übersehenden Horizont. Ellwangen zu nehmen die obersten Bänke viel grobe Quarzkörner auf, die ohne Zweifel vom weißen Keupersandsteine herrühren, und die besonders nach Franken hin fortsetzen. Gryphaea arcuata spickt alle Bänke, geht sogar als Sandgryphäe noch tiefer.

Bei Göppingen wird das Gebilde außerordentlich compact und mächtig, es stellen sich wie bei Hüttlingen eisenreiche Zwischenschichten ein, die selbst unter dem Rasen noch kenntlich bleiben. Bei Hattenhofen liegen feinkörnige Bänke darin, die sogar den Namen Marmor erhalten haben, weil sie zu Tafeln und Grabsteinen verarbeitet werden. Es würde gewagt sein, die einzelnen Schichten überall wieder deuten zu wollen, doch findet man bis Balingen und Spaichingen hinauf gar gern über einem fetten Thone, den die Arbeiter als Laimen sehr wohl vom Schieferletten (Schwaichel) unterscheiden, anfangs eine muschelärmere Bank; darüber das eigentliche Schneckenpflaster, wimmelnd von größern Arieten; dann gefleckte Kalke, brauchbar zum Brennen, die dann unmittelbar von der Pentacrinitenbank bedeckt werden. Bei weitem die meiste Verwendung finden wir jedoch zu der großen Landstraße, welche sich von Stuttgart über Tübingen, Hechingen, Spaichingen, längs dem Alprande in die Schweiz, und von Eßlingen über Göppingen, Aalen, Ellwangen nach Franken zieht. Gar oft sind die dunkelfarbigen Gesteine unmittelbar neben der Straße erschlossen. Hier im Herzen Schwabens müssen daher jedem Reisenden selbst aus dem Postwagen heraus jene prächtigen Ammonshörner auffallen, die in solcher Menge dem Auge nirgends wieder dargelegt werden. Denn folgt man unsern Alp-Flüßchen, so gleiten sie über den Arietenkalken gewöhnlich in kleinen Wasserfällen herab, und ihr Bett bildet ein Pflaster von geringelten Scheiben, wo Ammonit neben Ammonit liegt, die freilich oben sehr durch die Unbill des Wassers gelitten haben, hebt man sie jedoch heraus, was leicht geschieht, so zeigt die Unterseite sich noch trefflich erhalten. Die reiche Schicht pflegt nur eine einzige Bank von etwa 1 Fuß Mächtigkeit zu sein. Hier allein kommen sie in Ueberzahl vor, und dann unten und oben nicht oder doch sparsam — scheinbar ein kurzes Dasein! Schon in Franken wird die Sache anders: Arieten sind zwar da, aber selten und versteckt. Sie liegen dort in oberwähntem Sandkalke mit vielen groben Quarzkörnern, ich sammelte solche z. B. bei Gunzenhausen. Den Schluß bildet das

erste Pentacriniten-Lager, mehr als handhoch, blos aus Gliedertheilen von Pentacrinites tuberculatus bestehend. In der Steinlach bei Dußlingen kann man die vortrefflichsten Handstücke daraus schlagen, die Bank spaltet sich sogar hier in mehrere Lager, die von schwarzen, bituminösen Schiefern, dem Posidonienschiefer überaus ähnlich, umgeben werden. Auch sind diese schwarzen, wohl 12 Fuß mächtigen Schlammlager ölhaltig, sie haben mich daher lange beschäftigt, bis ich endlich zu der Ueberzeugung kam, daß ½ Fuß darin zwar vortrefflich, aber doch zu wenig mächtig sei, um praktisch ausgebeutet werden zu können. Ich will aber dennoch dieses dünne Lager von

Oelschiefer, im ganzen Lande mir nur zwischen Dußlingen und Ofterdingen im Bette der Steinlach und in der Rosenfelder Gegend bekannt, besonders auszeichnen, weil darin Krebse, Fische und Ichthyosauren einen sehr wichtigen zoologischen Horizont begründen. Was heute noch nesterweis auftritt, könnte später zu einem wichtigen Orientirungsstreifen werden, da auch im Elsaß durch H. Engelhardt zu Niederbronn ähnliche Beobachtungen gemacht sind. Gern liegt der beste Oelschiefer unmittelbar über der Pentacrinitenbank (Ofterdingen, Erlaheim). Indeß der Schnitt verliert an Schärfe durch

gefleckte Mergelkalke, welche über dem Pentacrinitenlager noch eine bedeutende Entwickelung einnehmen, ehe der dunkele Thon von Beta (β) alles Leben vertilgt. Gerade diese Zwischenbildungen führen selbst den schärfer Blickenden gar leicht irre, und man bleibt nicht selten auf Viertelstunden-Entfernung seiner Sache nicht vollkommen sicher. Ihre Grundfarbe ist dunkel fahlgrau, und die dunklern oder lichten Flecken scheinen von Fucoiden herzurühren. Sie dienen noch als Straßenmaterial. Ich werde mich nun durch alle solche Schwierigkeiten hindurchwinden, so gut es eben geht.

Gekielte Arieten. Leider fehlt es uns bis jetzt an einer gründlichen durch Zeichnungen unterstützten Auseinandersetzung derselben, so viele Namen auch bereits gemacht worden sind. Aber das ist auch ein schweres Unternehmen! Denn ihre Sonderung beruht auf versteckten Merkmalen. Aeltere Namen, wie von Brugière, Schlotheim kann man gar nicht brauchen, ihre Distinctionen waren viel zu allgemein. Es verräth daher ein Verkennen der ganzen Sachlage, wenn d'Orbigny sogar bis auf Lang hinabgeht. So verwechselt und vermischt dann auch der berühmte französische Petrefactolog unter dem vermeintlichen A. bisulcatus Brug. (Paléont. franç. terr. jur. I. pag. 187) noch die vortrefflichen Species obliquecostatus mit Bucklandi, den rotiformis nimmt er als Irrthum später wieder zurück. Verkleinerte Zeichnungen lassen sich kaum benützen, deshalb führen Sowerby und Zieten immer noch sicherer als d'Orbigny.

Ich habe einen großen Vorrath der Schwäbischen beisammen: eine Hälfte davon getraue ich mir sicher von einander zu scheiden, die andere muß aber auch ich unbestimmt zur Seite legen. Wenn das nun schon mit Naturexemplaren der Fall ist, so tritt dann vollends nach Zeichnungen doppelte Unsicherheit ein. Da zeigt sich immer wieder die Nothwendigkeit, nicht den ersten Bestimmer, sondern den Namen desjenigen zu wählen, der die Sache richtig getroffen hat.

Zu den allgemeinsten Kennzeichen gehört ein Kiel mit einer Furche zu jeder Seite, daher bisulcatus; markirte Rippen, die nie zur Rückenfurche reichen, Rückenlobus gewöhnlich am längsten, und Bauchlobus

zweispitzig. Niemals Ohren, aber der Kiel könnte etwas über die Mündung hinausragen. Sonderbar genug wurde bis jetzt noch kein gekielter Ariet im Malmstein gefunden, wohl aber ragen sie in die Steinbänke von Beta (β) hinein. Eine gute Lobenzeichnung mit einem Stück des Umganges in natürlicher Größe dürfte genügen, jedenfalls habe ich nicht über den gehörigen Platz zu verfügen, um die Sache zur allseitigen Aufklärung zu bringen.

Amm. rotiformis tab. 7. fig. 1 Sw. 453 (von Yeovil, 2/3 nat. Größe). Zieten's tab. 26. fig. 1 von Vaihingen ist nicht ganz normal, doch ist der ächte daselbst einer der gewöhnlichsten. Die Scheiben ohne Wohnkammer messen meist gegen 3/4 Fuß, die Mündung entschieden breiter als hoch. Der breite Körper des Seitenlobus endigt unten mit drei gespreizten Spitzen von gleicher Länge. Die Knotung am Rückenende der Rippen fällt nur wenig in die Augen. Ob d'Orbigny's rotiformis l. c. tab. 89 von Pouilly (Côte d'Or) der gleiche sei, läßt sich wegen der Verkleinerung nicht beurtheilen. Er gehört zu den häufigsten im Lande, erreicht mittlere Größe. Mein größtes Exemplar hat 16 Zoll Durchmesser, die Rippen verlieren dann in der Wohnkammer etwas von ihrer Schärfe.

Amm. multicostatus tab. 7. fig. 2, so nennen wir in Schwaben die deutlichste aller Arietenspecies, die freilich mit Zieten 26. 3 wahrscheinlich auch mit Sowerby tab. 454. nicht stimmt. Aber sie hat die meisten Rippen, die sich etwas bognig krümmen, nicht sonderlich hoch hervortreten und am Rückenende eine absonderliche Neigung zur Knotung haben. Die Mündung höher als breit, und der Hauptseitenlobus, länger als der Rückenlobus, endigt mit einer schlanken Hauptspitze. Alles ist schlank an dieser vortrefflichen Species, die im höchsten Alter sogar die Rippen verlieren kann. Im Ganzen ist sie vom Habitus des rotiformis, ich habe aber Exemplare von 5/4 Fuß Durchmesser, woran man noch keine Wohnkammer sieht.

Ammonites Bucklandi tab. 7. fig. 3, die viel genannte aber kaum festzustellende Species. Halten wir uns an Zieten's tab. 27. fig. 1, jene häufige schwäbische Form, so ist die Mündung so hoch als breit, auf dem Rücken nur wenig im Bogen verengt. Die Rippung schlaffer als bei rotiformis, daher die Seiten flacher, und die weniger zahlreichen Umgänge kann man nur selten zählen, weil das Centrum zu fehlen pflegt. Der Seitenlobus gleicht dem von rotiformis, nur spitzt sich der Körper nach unten etwas mehr zu. Nahtlobus ziemlich tief, und Bauchlobus endigt zweispitzig. Ob dieses Sowerby's tab. 130. aus dem Lias von Bath sei, dürfte sich selbst aus dem Naturexemplare kaum entscheiden lassen. Doch fehlt auch dem Englischen das Centrum. D'Orbigny könnte

5 *

Recht haben, wenn er multicostatus Zieten tab. 26. fig. 3 zu tab. 27. fig. 1 stellt, dann sind aber die Loben schlecht gezeichnet, und stimmen jedenfalls nicht mit d'Orbigny's (Terr. jur. tab. 43), und diese wieder nicht mit unsern, denn die Spaltung des Rückenlobus sollte viel tiefer sein. Sowerby sagt von seiner Form, sie messe oft über 21 Zoll. Der größte mir bekannte mit einiger Sicherheit zur Zietenschen Form gehörige mißt $1^3/_4$ Par. Fuß, die Wohnkammer beträgt genau einen Umgang, und die Mündung ist am Ende noch so hoch als breit ($5^1/_2$"). Gerade dieses schnelle Wachsen in die Dicke entfernt sie sogleich wesentlich von rotiformis und multicostatus.

Eine zweite Varietät von Muthlangen bei Gmünd mißt 2 Pariser Fuß, dennoch ist das Ende der Mündung auch nur $5^1/_2$" hoch, es gibt ihm das schon ein viel schlankeres Ansehen, auch sind die Loben viel tiefer gezackt. Da von der Wohnkammer nur ein halber Umgang vorhanden ist, so muß er mindestens $2^1/_2$ Pariser Fuß erreichen.

Ammonites Brookii tab. 8. fig. 2. Zieten $27._2$ kann wohl nur die Formen mit trapezförmiger Mündung gemeint haben, wo die größte Breite über der Naht liegt, und der Rücken sich bedeutend verschmälert, obgleich der Munddurchschnitt tab. 27. fig. 2. d dann nicht richtig sein kann. Die Scheiben nehmen viel schneller als bei Bucklandi zu, wie auch Sowerby's tab. 190. von Lyme-Regis beweist. Die Loben sind eigenthümlich kraus, der Kiel steht hoch hervor. Die weitläufigen Rippen verdicken sich an ihrem Ursprunge über der Naht nicht selten bedeutend. Ich habe dabei mindestens sechserlei Modificationen im Auge, die ich nicht alle beschreiben will. Darunter ein

Riesenbrookii von Aalen, $1^3/_4$ Fuß im Durchmesser, und dennoch zeigt er noch keine Spur von Wohnkammer. Nähme die Wohnkammer einen Umgang ein, so wäre sein wahrer Durchmesser genau das Doppelte, d. h. $3^1/_2$ Pariser Fuß. Ein solcher Koloß kommt in Schwaben nicht wieder vor. Wie der Brookii in die Höhe, so wächst

Ammonites coronaries tab. 7. fig. 5 in die Breite. Ich habe nur das Centrum dieser merkwürdigen Species abgebildet. Wegen der schmalen Seiten blieben die starkgebogenen Rippen sehr kurz, und da sie sich wenigstens auf den innern Umgängen zu einem runden zizenförmigen Knoten erheben, so erscheint die Form für die Schicht sehr fremdartig. Aber sie stammt mitten aus den Arietenkalken, hat $1^1/_2$ Fuß im Durchmesser, und doch fehlt ein Viertel der Wohnkammer. Die Mündung $5^1/_4$ Zoll breit und noch nicht 4 Zoll hoch, dadurch bekommt er das Aussehen eines flachen Coronaten, worauf der Name anspielt (corona aries). Auf dem glatten Theile des Rückens zwischen Furche und Rippen hat der erste Seitenlobus fast noch ganz Platz, die Lobenkörper hängen ziemlich lang

herab. Involubilität außerordentlich gering. Am meisten kommt er dem Habitus des rotiformis nahe. Kiel und Furchen daneben sehr ausgeprägt.

Ammonites Scipionianus tab. 8. fig. 1. D'Orbigny tab. 51. fig. 7. Nimmt vollkommen den Typus eines ziemlich hochmündigen Falciferen an, mit flachen Rippen und schneidendem Kiel, da die Rückenfurchen gänzlich schwinden. Allein der lange Rückenlobus und der ausnehmend hohe Seitensattel sprechen noch entschieden für Arieten. Unser Stück stammt von einem Individuum, das ohne Wohnkammer schon gegen 8 Zoll Durchmesser hat. H. Dr. Faber entdeckte ihn zuerst bei Gmünd.

Ammonites spinaries tab. 7. fig. 4. Ich hielt ihn lange Zeit für obtusus Sw. 167, allein letzterer hat Streifen und gehört wahrscheinlich nach Lias β. Der Habitus erinnert auffallend daran, aber die Rippen gehen in den Rückenkanten in stumpfe Dornen aus, woran der Vorsatz Spina im Namen erinnern soll. In Folge dessen wird der Rücken breit, der Kiel ragt darauf hervor, aber die Furchen bleiben stets sehr undeutlich. Er wächst ziemlich schnell in die Dicke, und gehört zu den Formen mittlerer Größe. Nicht häufig. Betzgenrieth, Rommelsbach.

Ammonites Conybeari Cephalop. tab. 3. fig. 13; Zieten 26. $_2$. Er bleibt nur mittlerer Größe. Am schönsten bricht er in der Gegend von Hohenheim (Bernhausen) auf den Fildern, Scheiben von 5—6 Zoll haben schon $^5/_4$ Umgänge Wohnkammer, und die Mündung über den Rippen gemessen ist genau so hoch als breit (reichlich 1 Zoll). Sowerby's tab. 131. von Bath scheint damit gut zu stimmen. D'Orbigny's Exemplar tab. 50. ist schon ein wenig zu groß, und wenn Ziet. tab. 2. fig. 2 der gleiche sein sollte, so hat er zu wenig Umgänge. *Amm. Sinemuriensis* tab. 8. fig. 4, d'Orbigny tab. 95. (von Semur) bildet vielleicht nur eine verkrüppelte Modification desselben, woran öfter je zwei Rippen in den Rückenkanten zu einem Knoten verwachsen. Der Habitus bleibt sich gleich. In der Steinlach bei Ofterdingen selten, häufiger bei Göppingen und Holzhausen in der Gmünder Gegend. Gehen wir zu den kleinen über, so treten hier noch die größten Schwierigkeiten der Bestimmung ein. Den gewöhnlichsten davon habe ich

Ammonites spiratissimus Handb. Petref. tab. 27. fig. 9 geheißen. Diese kleine zu den häufigsten gehörige Form liegt meist in den untern Bänken, und erreicht nur 2 bis 3 Zoll Durchmesser, hat $^5/_4$ Umgänge Wohnkammer und 7—8 Umgänge. Bei den jungen scheinen die Rückenfurchen weniger ausgeprägt, als bei alten. Junge Conybeari können es schon deshalb nicht sein, weil diese bei doppeltem Durchmesser kaum die gleiche Zahl von Umgängen haben. Wenn ich jedoch dereinst zu einer monographischen Beschreibung der Arieten gelangen sollte, so glaube ich den Beweis glücklich durchführen zu können, daß spiratissimus und

Conybeari, trotz ihrer Verschiedenheit in den Extremen, dennoch durch alle nur möglichen Uebergänge mit einander vermittelt sind. Wozu aber dann die übermäßig strengen Beschreibungen? Er wird äußerst gern unsymmetrisch, möglich daß Turrilites Boblayei d'Orb. tab. 4. ein solcher ist, wenigstens habe ich den ganz gleichen von Vaihingen bekommen. Dr. Schafhäutl (Geognost. Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges 1851 tab. 17) nennt einen Amm. Quenstedti aus den Alpen, der mit Zieten's tab. 2. fig. 3 übereinstimmen solle (Bronn's Jahrb. 1846 pag. 819), doch möchte der feste Beweis in so heterogenen Formationen schwer zu führen sein.

Ammonites falcaries tab. 7. fig. 6 u. 7. Vergleiche A. Nodotianus d'Orb. 47. aus dem Sinemurien (Lias α). Eine der schönsten Typen von Sichelarieten. Bei allen ist das Centrum glatt, erst später stellen sich nach und nach Rippen ein, der Kiel springt nicht selten hoch hervor, wie bei ächten Falciferen, ohne Seitenfurchen. In Beziehung auf Gedrängtheit der Rippen kommen jedoch die mannigfachsten Varietäten vor. Ich bilde davon nur zwei Extreme ab: fig. 6 mit zerstreuten Rippen von Pforen bei Donaueschingen; fig.7 mit gedrängten Rippen, diesen könnte man seinem ganzen Habitus nach schon für radians halten. D'Orbigny tab. 51. fig. 3 gibt von diesem glatten Centrum eine gute Abbildung, hält aber die Species für Amm. Kridion Zieten, tab. 3. fig. 2. Allein der ächte schwäbische

Kridion tab. 7. fig. 8 bildet gewissermaßen den Vorläufer des raricostatus, seine Rippen gehen bis in die innersten Windungen, haben nichts sichelartiges, sondern setzen senkrecht gegen den Kiel, und breiten sich auf dem ungefurchten Rücken etwas nach Art der Capricornier aus. Die Dicke des Kieles und der Habitus haben viel mit Dunker's raricostatus pag. 42 von Halberstadt gemein. Eine nicht häufige Species, die eher nach Charpentieri Zieten tab. 2. fig. 4 als nach falcaries hinüberspielt.

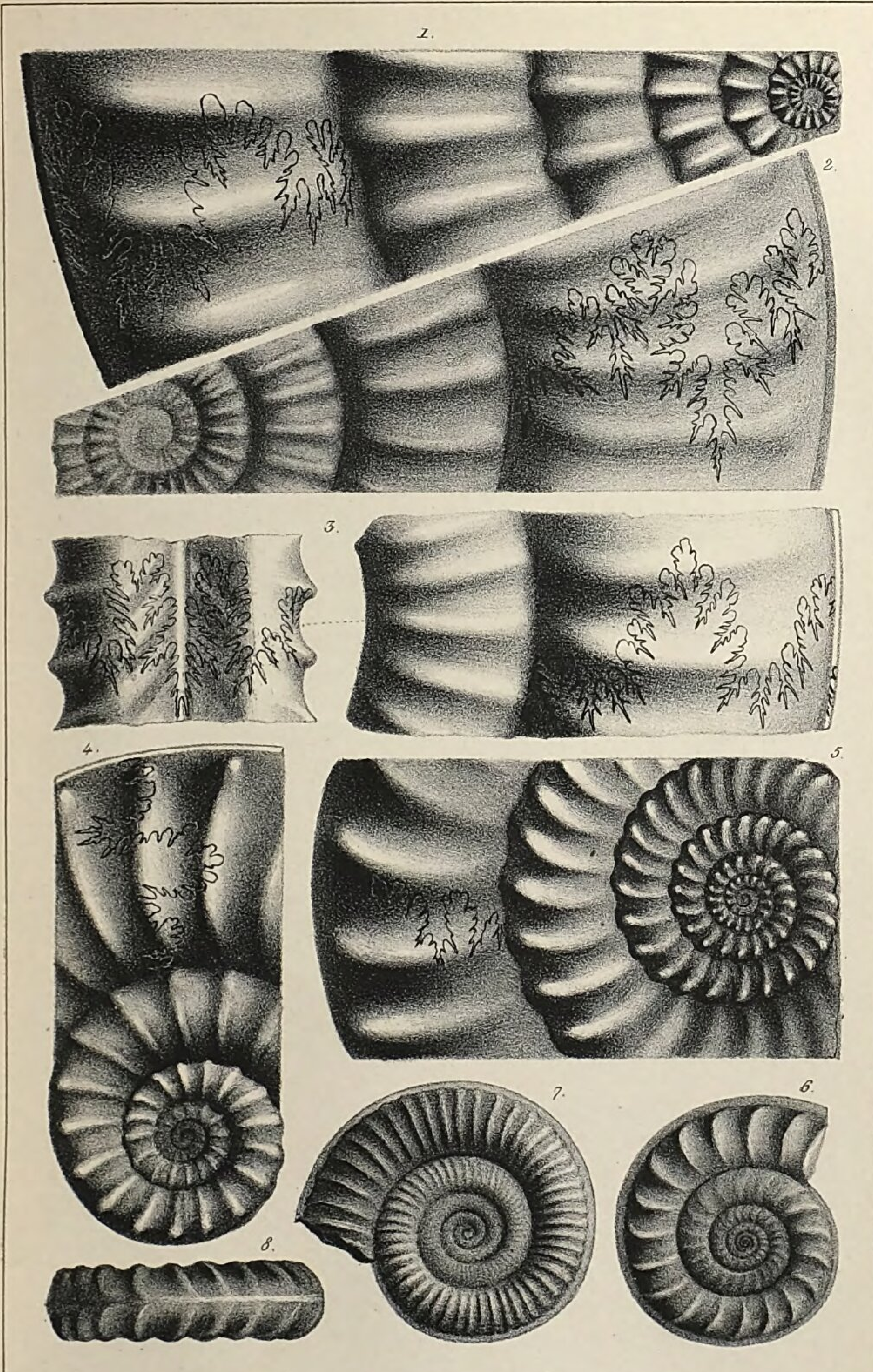
Ammonites striaries tab. 8. fig. 5. Der Streifenariet von Pforen, Dußlingen ꝛc. erinnert an laqueus pag. 43, die Streifung ist wenigstens

---

Erklärung Tab. 7.

Sämmtlich aus dem Arietenkalke α.

Fig. 1. Ammonites rotiformis pag. 67, Vaihingen auf den Fildern.
Fig. 2. Ammonites multicostatus pag. 67, Bebenhausen bei Tübingen.
Fig. 3. Ammonites Bucklandi pag. 67, mit zweispitzigem Bauchlobus.
Fig. 4. Ammonites spinaries pag. 69, Betzgenrieth bei Boll.
Fig. 5. Ammonites coronaries pag. 68, innerste Windungen, Göppingen.
Fig. 6 u. 7. Ammonites falcaries pag. 70, Pforen bei Donaueschingen.
Fig. 8. Ammonites Kridion pag. 70, Bebenhausen.



Quenstedt, Jura.

die gleiche, aber er ist dicker. Auf dem Rücken tritt der Kiel nur äußerst schwach hervor, und der Lippensaum des Rückens springt in Folge der Streifenrichtung hyperbolisch nach vorn. Wenn einer mit planorbis Sw. 448. 1 stimmt, so wäre es dieser, allein die Sache läßt sich nicht entscheiden, so lange die Engländer ihr Lager nicht fest ermitteln.

Mit vorstehenden wenigen Species habe ich nur einiges markirt, in das Labyrinth von Schwierigkeiten kann ich den Leser nicht führen. Und doch ist darunter noch Manches, was wenigstens örtlich sich leicht wieder herausfinden läßt. Die kleinen verkiesten Formen tab. 8. fig. 7 aus den gefleckten Mergelkalken über den Oelschiefern werden an den Straßensteinen von Ofterdingen öfter herausgeschlagen, mit laqueus haben sie nichts gemein, auch scheinen es nicht die Kerne von falcaries. In den Umgebungen des Hohenstaufen findet man sie oft in den Thonen gleich über den Arietenkalken. Sie haben dort bei dieser Größe schon eine Wohnkammer mit vollständig erhaltenem Mundsaume, an welchem der Kiel oben etwas hinausspringt, und gleichen einem eingewickelten Bindfaden. Wir wollen ihn daher als *Ammonites miserabilis* citiren.

In den Pentacrinitenbänken der Steinlach zwischen Dußlingen und Ofterdingen liegen wohl an vier Species, welche mich schon seit vielen Jahren beschäftigen. Sie haben stark durch Compression gelitten, was das Erkennen außerordentlich erschwert. Der falcaries scheint noch dabei zu sein, vielleicht auch der Scipionianus. Dagegen weicht der *Amm. compressaries* tab. 8. fig. 9 von allen bekannten ab. Am meisten erinnert er noch an Brookii, doch hängen die Loben länger herab. Die Rückenfurchen tief, und die hochoblonge Mündung unten so breit als oben. Keine Spur von Knoten. Daher von dem Begleiter *Amm. nodosaries* tab. 8. fig. 8 verschieden, dessen Rippen zu zitzenförmigen Knoten anschwellen, in einer Regelmäßigkeit, die ich tiefer unten nicht so wiederfinde. Nur der multicostatus hat ähnliche Anfänge der Knotung. In den Oelschiefern hat nodosaries sogar zwei Knotenreihen. Der Kiel scheint hoch hervorzuragen. Amm. obtusus Sw. von Lyme und Smithii von Marston-magna bei Ilchester habe ich nicht erwähnt, weil sie wahrscheinlich zu den Betakalken gehören.

V e r k r ü p p e l u n g e n verschiedener Art kommen vor. Der *falcaries* tab. 8. fig. 6 wird zuweilen evolut nach Art der Crioceras. Andere winden sich excentrisch, damit ist dann wohl gar eine ganz verschiedene Zeichnung auf beiden Seiten verbunden. Fig. 3 scheint einem *spiratissimus* von Vaihingen anzugehören, seine linke Seite ist ohne Rippen, nur etwas striemig, die Lage des Kieles ist daran durch eine sehr unsichere Linie angedeutet; auf der abgebildeten rechten Seite ragen dagegen die Rippen um so stärker hervor.

Nautilus aratus tab. 8. fig. 11, Schlotheim Petref. pag. 82. Sollte freilich Nautilites squamatus Lang hist. lap. tab. 29 heißen, der ihn aus den Arcuatenkalken von Böttstein und Leuggern ganz vortrefflich abbildet. Ich habe blos ein Stück der dicken Schale gezeichnet, um einen richtigen Begriff von der Streifung zu geben. N. striatus Sw. 182 und N. affinis Dewalq. l. c. tab. 2. fig. 4 ist ohne Zweifel derselbe. Bei der normalen Species flacht sich der Rücken etwas ab, so daß die Mündung in den äußern Rückenkanten ein etwas eckiges Aussehen bekommt, also durchaus nicht wie in der rohen Zeichnung bei d'Orbigny tab. 25. Alle haben einen ausgezeichneten Nabel. Sonderbarer Weise scheint die Deutlichkeit der Streifung mit der Größe des Nabels in Wechselwirkung zu stehen, wie auch der lebende umbilicatus noch ähnliche Spiralstreifung hat. In Schwaben der häufigste, daher hat ihn auch schon Walch (Merkw. P. II. tab. A. IV*.) als umbilicatus von Arisdorf im Canton Basel abgebildet, Schübler später giganteus Zieten tab. 17. genannt. Ich kann zwischen allen in den Arietenkalken keinen wesentlichen Unterschied finden. Sowerby tab. 123. bildet einen ungenabelten truncatus aus dem blauen Lias von Bath ab, folglich auch ohne Spiralstreifen. Bei uns habe ich nie einen solchen im untern Lias gesehen. Die Thatsache wäre bedeutend, denn dann würden schon in jener Zeit gestreifte (genabelte) und ungestreifte (ungenabelte) wie heute neben einander gelaufen sein. Den einzigen mir bekannten *Rhyncholithes* aus der Pentacrinitenbank von Dußlingen habe ich Handb. Petref. tab. 32. fig. 10 abgebildet. Ein spitzer Schnabel mit schneidender Kaufläche, unter der abgebrochenen Kapuze erhebt sich eine kegelförmige Firste.

Die **ersten Belemniten** finden sich in den Arietenbänken, gewöhnlich erst ganz nach oben (in den Sandkalken von Ellwangen, der Pentacrinitenbank, den fetten Kalken), tiefer habe ich stets vergeblich darnach gesucht. Dewalque gibt ihn jedoch schon als Seltenheit in den Psilonotenschichten (marne de Jamoigne) an. Ich würde ihn gern Bel. primus nennen, doch scheint *brevis* Blainville Belemn. tab. 3. fig. 1 u. 2 und *acutus* Miller Geol. Transact. 2 ser. tom. 2. tab. 8. fig. 9 der gleiche zu sein obgleich beide Schriftsteller das Lager nicht genau kennen, auch d'Orbigny Pal. franc. terr. jurass. pag. 94 pyramidalis Zieten tab. 24. fig. 5 damit verwechselt. Siehe meine ausführlichen Aeußerungen Cephalopoden pag. 395 tab. 23. fig. 17. Das schlanke Hinausziehen der Spitze leitet in der Regel. Indeß um zu beweisen, wie kein Merkmal Stich hält, habe ich tab. 8. fig. 13 ein schlankes neben ein dickes Extrem fig. 14 gesetzt, beide aus der Pentacrinitenbank von Dußlingen, ihrem Hauptlager. Man kann daraus besondere Species machen, aber es ist doch zu auffallend, daß Alles, was sich vom Belemnitengeschlecht in diesem

Niveau findet, nie lange, sondern nur **kurze** Scheiden hat. Die Natur zeigt uns ausdrücklich, was sie zusammenhalten wollte. In Schwaben würde ich mich in der richtigen Bestimmung selten täuschen. Damit entwischt uns freilich der Speciesbegriff unter der Hand. Dieß zeigen dann vollends

die **Brachiopoden.** Zum ersten Male finden wir sie hier in größerer Menge, sogar in Bänke vereinigt. Denn was früher pag. 50 erwähnt wurde, steht sehr vereinzelt. Leider ist aber eine sichere Vergleichung mit außerländischen kaum durchzuführen, was sich durch Davidson's Arbeit über die brittischen Rhynchonellen (Palaeontographical Society 1852) deutlich herausstellt. Denn es heben selbst die besten Englischen Schriftsteller das Lager noch nicht in gehöriger Schärfe hervor.

Terebratula belemnitica tab. 8. fig. 15, sie mag als Begleiterin der ersten Belemniten diesen Namen führen, zugleich der erste wichtige Bicorner (Rhynchonella) des Lias pag. 56. Bei Dußlingen liegt sie hauptsächlich in der Pentacrinitenbank mit silberglänzender Schale, ist flach, im Wulst meist vier Falten, manche haben aber nur drei ꝛc. (Handb. Petref. tab. 36. fig. 1), daher läuft sie seit L. v. Buch unter dem Phillips'schen Namen triplicata (Flözgeb. Würt. pag. 137). Daß dieser nicht passend sei, war uns längst bekannt. Aber was thun. L. v. Buch (Terebrateln pag. 61) hatte nun zwar die Schlotheimsche variabilis (Leonh. Taschenb. VII. tab. 1. fig. 4), die übrigens nach Schlotheim's ausdrücklicher Bemerkung (l. c. pag. 59) dem Thüringischen Zechstein angehört, ausgezeichnet, doch besaß Schlotheim später „ganze Kistchen voll Abänderungen" aus Lothringen, Bensberg (Devonisch), Ellrichserbring (Wälderthon!), siehe Petref. pag. 267. Wer wollte da das ächte noch herausfinden, selbst Buch gibt darüber nur geringe Aufklärung. Da Phillips triplicata (Geol. Yorksh. tab. 13. fig. 22) in den mittlern Lias gehört, so behalten wir am besten auch den Namen nur für diese spätere. Wenn die Form in solch strittigen Punkten allein entscheiden könnte, so würde man unsere Figur 1 in Handb. Petref. tab. 36. mit Davidson's tab. 16. fig. 4 fast vollkommen adäquat finden. Die zweifaltige bidens Phill. (l. c. tab. 13. fig. 25) findet sich unter unsern großen nicht, wohl aber unter den kleinen, die ich als

triplicata juvenis tab. 8. fig. 17—23 Handb. Petr. tab. 36. fig. 2 schied. Die beiden Exemplare fig. 16 u. 17 von Pforen bei Donaueschingen stimmen vortrefflich mit Davidson's tab. 16. fig. 2. Allein fast jede Lokalität zeigt kleine Abweichungen. Fig. 18—23 stelle ich die Formen in den Thonen über den Marmorbrüchen von Hattenhofen zusammen: die kleinste glatte fig. 23 bildet die erste Brut, man könnte sie für junge numismalis halten, so flach sind sie. *Ter. plicatissima* Handb. Petref.

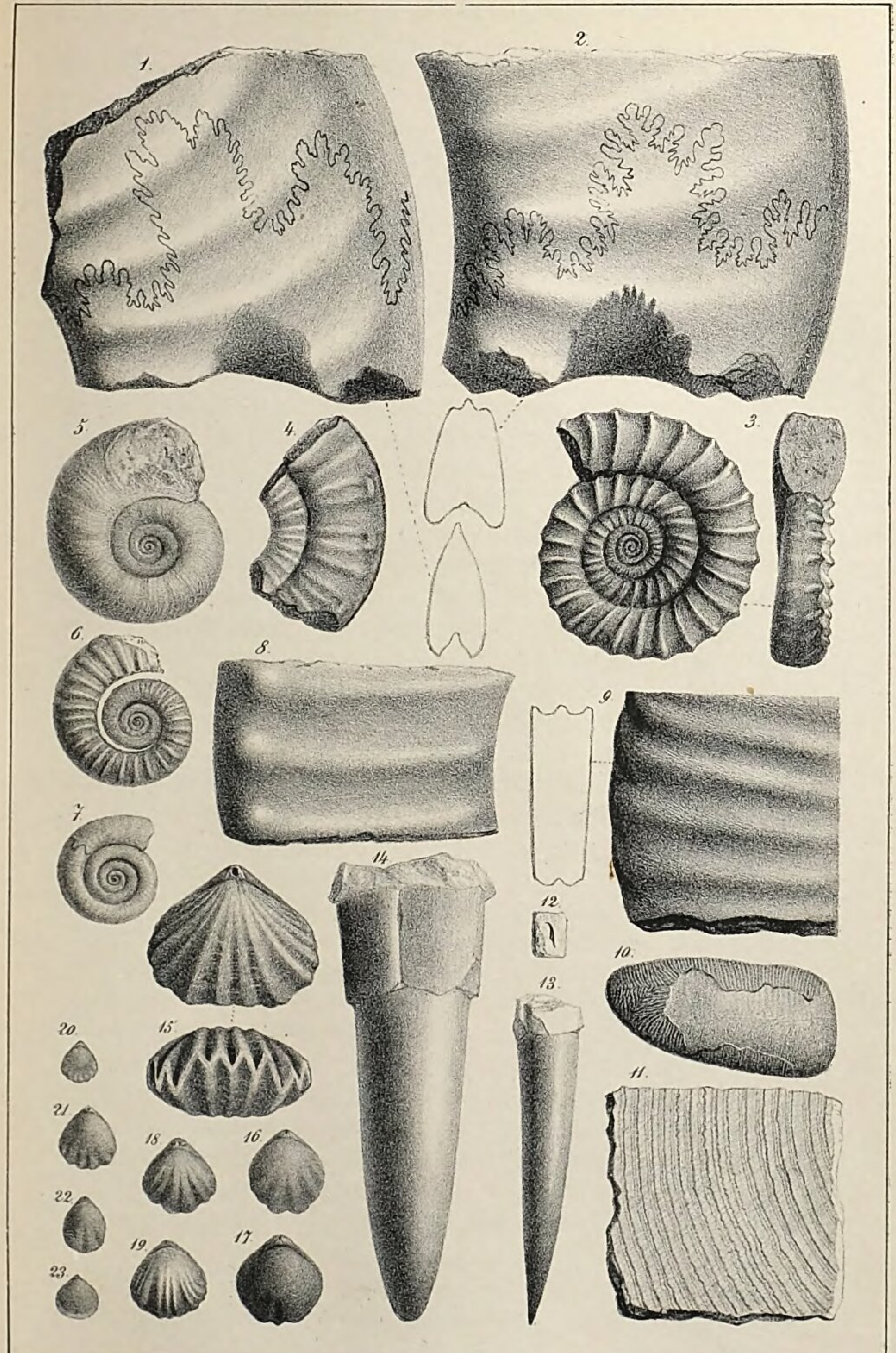
tab. 36. fig. 3 unterscheidet sich davon, findet sie sich auch erst in den Betakalken am besten, so fehlt sie doch in den Arietenbänken nicht. Alle diese Muschelchen füllen in der Regel eine ganze Bank über dem Arietenlager. Zu Neunheim östlich Ellwangen sind sie alle noch hohl, und zeigen dann die zwei innern Hörner vortrefflich. Aus der spröden Bank, welche die Arbeiter deshalb „Springer" nennen, fallen sie leicht beim Schlage heraus.

Die Cincten Terebrateln. Schon im Flözgebirge pag. 136 habe ich auseinandergesetzt, daß fast alle glatten Terebrateln des Lias zu Buch's Cincten gehören, mit correspondirenden Schalen in der Stirn und langem innern Knochengerüst. Beim Klopfen der Straßensteine fanden sich im obersten Lias α von Pforen eine ganze Menge von Formen, die man am schönsten, durch den Fleiß des H. Dr. Rehmann aufgehäuft, im Museum des Fürsten von Fürstenberg zu Hüfingen findet. Häufig bringen sie auch unsere Leute von der Straße zwischen Tübingen und Reutlingen aus den obern Lagern von Jettenburg. Selbst findet man jedoch nur selten einzelne. Anders ist es in unsern Betakalken, dort erscheinen dieselben Formen in großer Menge wieder, freilich schon etwas verändert. Und steigt man nun zur dritten Stufe, den Numismalismergeln und Amaltheenthonen hinauf, wo zum dritten Mal der Typus, wenn auch im Verlöschen erscheint, mitten zwischen den ausgezeichnetsten Numismalen, so wird man über mein Schwanken im Flözgebirge, wo ich keine Zeichnungen geben konnte, und nur so wenig als möglich Namen geben wollte, nachsichtig urtheilen. Klar war mir die Sache schon damals. Alle haben

---

Erklärung Tab. 8.

Fig. 1. Ammonites Scipionianus pag. 69, Arietenkalk, Gmünd.
Fig. 2. Ammonites Brookii pag. 68, Arietenkalk, Bebenhausen.
Fig. 3. Ein kranker A. spiratissimus pag. 71, Arietenkalk, Vaihingen.
Fig. 4. Ammonites Sinemuriensis pag. 69, Arietenkalk, Dußlingen.
Fig. 5. Ammonites striaries pag. 70, Arietenkalk, Pforen.
Fig. 6. Evoluter Amm. falcaries pag. 70, Arietenkalk, Dußlingen.
Fig. 7. Ammonites miserabilis pag. 71, hart über den Arietenkalken, Dußlingen.
Fig. 8 Ammonites nodosaries pag. 71, Pentacrinitenbank, Dußlingen.
Fig. 9. Ammonites compressaries pag. 71, desgleichen.
Fig. 10. Acrodus arietis, Arietenkalk, Wäschenbeuren.
Fig. 11. Nautilus aratus pag. 72, Schale, Arietenkalk, Dußlingen.
Fig. 12. Kralle von Onychoteuthis in Lias ε gehörig.
Fig. 13 u. 14. Belemnites brevis pag. 72, Ueber Arietenkalk, Dußlingen.
Fig. 15. Terebratula belemnitica pag. 73, Pentacrinitenbank, Dußlingen.
Fig. 16—23. Terebr. triplicata juvenis pag. 73, Thone über den Arietenkalken, Hattenhofen.


1.
2.
5.
4.
3.
6.
8.
9.
7.
14
12.
10.
13.
20.
15.
11.
21.
18.
16.
22.
19.
17.
23.

ein ausgeschweiftes Loch, scharfe Arealkanten, und eine gerade mehr oder weniger ausgeschweifte Stirn.

Terebratula ovatissima tab. 9. fig. 1—3 von Pforen. Eine schönere Eiform gibt es nicht, wenn man die ächten Varietäten zur Hand nimmt. Die Ausschweifung des Loches und die Schärfe der Arealkanten leidet gewöhnlich durch das Herausschlagen aus dem harten Gestein. Die Gradheit der Stirn beweist eine vollkommene Correspondenz beider Schalen. Im Flözgebirge pag. 136 habe ich sie zur Schlotheimschen lagenalis gestellt (lagena die Flasche), der unter diesem Namen die mannigfaltigsten Formen begriff. Morris (Catalog of British fossils 1843 pag. 135) und Davidson (Palaeontograph. Soc. 1850 pag. 45) bestätigten meine Ansicht (Flözgeb. Würt. pag. 184), daß Sowerby's *punctata* Miner. Conch. tab. 15. fig. 4 nicht dem Grünsande, sondern dem mittlern Lias angehöre. Die punktirte Schale gewahrt man bei den liasischen Formen außerordentlich deutlich. Indeß scheinen nach tab. VI. des Davidson die sechszehnerlei Abbildungen, welche unter den nichts bedeutenden Namen punctata, subpunctata und Edwardsii zusammengefaßt werden, hauptsächlich dem mittlern Lias (Marlstone von Ilminster, South Peterthon ꝛc.) anzugehören, wir wollen daher für unser ältestes deutsches Lager den bezeichnenden Namen festhalten. Unsere Fig. 1 ist von mittlerer Größe. Fig. 2 kann ich nur als breite, aber nicht dicke Abänderung ansehen, die uns zur *numismalis arietis* fig. 3 führt. Dieselbe ist in jeder Beziehung das älteste Vorbild einer ächten numismalis, fünfseitig, flach, zwischen den zwei Wülsten jeder Valve eine flache Bucht, kleines Loch und scharfe Arealkanten. Nur die Stirn ist etwas breiter als bei der Normalform tab. 17. fig. 37. Ich zweifle nicht, daß uns damit das Vorbild für die des mittlern Lias gegeben ist. Aber es gehört hier in der ältern Region noch zur Seltenheit, was später zur Ueberzahl wird. Schwillt sie auf, so entsteht numismalis inflata (Handb. Petrefact. pag. 467), die ich wegen ihres Entwickelungsganges

T. vicinalis arietis tab. 9. fig. 4—6 nennen will, denn aus ihr entstand die dickste der Betakalke. Daß ich trotz meiner Bemerkung im Handbuche der Petrefactenk. pag. 467 dennoch wieder auf den alten Schlotheimischen Namen im Flözgebirge pag. 136 zurückgehe, dazu bestimmt mich die vollkommene Namenverwirrung über diese Muschel, die nothwendig eine Feststellung verlangt. Schlotheim citirt dabei (Petrefact. pag. 281) Parkinson's triquetra (Org. Rem. III. tab. 16. fig. 4 u. 8), und hält diese Abbildungen für so richtig, daß es weiter keiner Beschreibung bedürfe. Nun ist aber ohne den geringsten Zweifel fig. 4 diphya und fig. 8 triangulus, beide aus den Alpenkalken, die weder bei Muggendorf und Aarau, noch im ältern Flözkalke (Arietenkalke) bei Amberg vorkommen,

woher seine Exemplare stammten, die häufig mit der marsupialis (digona aus dem Greatoolit) verwechselt worden seien. Hiernach hatte Schlotheim wahrscheinlich unsere liasische Form vor Augen, die allerdings durch fig. 5 zur digona-ähnlichen fig. 6 übergeht, welcher die seitlichen Erweiterungen gänzlich fehlen, aber die Stirn ist noch ausgeschweift, was bei der wahren digona eine gerade Linie bleibt. Jetzt kam nun Leopold v. Buch (Abhandl. Berliner Acad. 1833 pag. 105) und stellte die vicinalis mit cornuta Sw. 446. 4 von Ilminster zusammen. Daß er auch nur eine dicke Muschel meinen konnte, geht schon aus den Maßen hervor, da die Länge sich zur Dicke wie 100 : 65 verhalten soll. Nun galt aber Sowerby's Form von Ilminster, das nördlich von Lyme auf der Gränze vom braunen und schwarzen Jura liegt, 1843 noch bei Morris Catalog pag. 132 als Inf. Ool. Bronn in seiner Lethaea, jenem Werke, das die zweite Auflage erlebte, und daher mit zu den verbreitetsten in Deutschland und den Nachbarstaaten gehört, bildet unter vicinalis Leth. tab. 18. fig. 10 eine Abänderung ab, die unserer Fig. 2 nahesteht, aber wahrscheinlich aus dem mittlern Lias stammt. Damit war der vicinalis wenigstens ihre Formation angewiesen. Jetzt kommt Davidson 1850 (Palaeontogr. Soc. pag. 29), und zeigt, daß die britische cornuta allerdings auch dem mittlern Lias angehöre, aber vicinalis unseres Flözgebirges, wofür ich die Amberger ansehen mußte, wird es nicht. Daher meine ich, die untere α und obere δ auseinanderhalten zu sollen.

Spirifer Walcottii tab. 9. fig. 8 Sw. 377. 4—8 stimmt vortrefflich, und scheint nach Davidson auch in England den Arietenkalken anzugehören. Dann sollten dort gleichfalls die Cincten Terebrateln nicht fehlen. Zieten hat die ächte nicht abgebildet. Unser Exemplar von Göppingen gehört schon zu den größten. Dachförmige Falten jederseits 4, obwohl in dieser Beziehung viele Modificationen vorkommen. Die Medianleiste in der Schnabelschale ist für alle liasische Formen bezeichnend (Handb. Petr. pag. 482). Davidson hat auch das Deltidium nachgewiesen, was in der Mitte sich kantig erhebt, wie eine umgekehrte Dachrinne. Mein größtes Exemplar ist 21''' lang und 15''' hoch, so groß werden die gefalteten später nie wieder. Annone's concha anomia plicata (Acta Helvet. 1760. Vol. IV. tab. 14. fig. 4—6, Walch, Merkwürd. Pars II. tab. B. IV. fig. 10) von Arisdorf im Canton Basel gehört ohne Zweifel der gleichen grobfaltigen Species, wenn auch der Schnabel etwas hoch sein mag.

Von dieser sind nun alle Uebergänge zum

Sp. tumidus tab. 9. fig. 7 von Buch, Berl. Akad. 1836 pag. 53, pinguis Zieten 38. 5, eine runde, wohlgenährte Form, die Rippen viel zahlreicher und schwächer, verlieren sich zuletzt gänzlich in der glatten Schale. Ich weiß wohl, daß er dem höher folgenden rostratus bis zum

Verwechseln nahetritt, allein das verschiedene Lager bedingt kleine Verschiedenheiten, die wir durch Namen festhalten müssen. Von Pforen, Adelhausen am südlichen Schwarzwaldhange, Jettenburg ꝛc.

Gryphaea arcuata Lmk. Anim. sans vertebr. VI. $_1$ pag. 198, incurva Sw. 112. $_1$, Walch und Knorr P. II. tab. D. III. fig. 1. Sollte eigentlich Gryphites rugosus Lang hist. lap. tab. 48. fig. 1 u. 2 von Böttstein und Leuggern an der Aar heißen. Schlotterbeck's concha bihelix pag. 9 von Eßlingen. Die größten Individuen mit hoch übergebogenem Schnabel erreichen 3 Zoll Länge, sie haben dann gewöhnlich eine sehr runzelige Unterschale, worin öfter zahlreiche Nadelstiche die Wohnungen kleiner bohrender Geschöpfe anzeigen. Ich rechne alle Modificationen zu dieser einzigen Species. Zieten hat zwei gute Varietäten abgebildet: die schmale Verst. Württ. tab. 49. fig. 1 und die breite tab. 49. fig. 2 (var. lata). Bei freier Unterschale ist der Schnabel sehr stark nach innen gekrümmt, und dann fehlt auf der linken Seite nie eine charakteristische Furche, welche bis in die Spitze des Schnabels verläuft. Exacte Beschreibungen bei Austern sind vergebliche Mühe, dennoch zeigt das Geschlecht Gryphaea mit stark gewölbter freier Unterschale und flacher am Wirbel abgestumpfter Deckelschale grade in diesem ältesten Vorkommen eine große Beständigkeit. Die Schalen saßen nur in der ersten Jugend fest, was man nicht blos an einem Eindruck in der Schnabelspitze, sondern auch an einer kleinen entsprechenden Erhöhung auf dem Wirbel der Deckelschale wahrnimmt. Saßen sie längere Zeit fest, dann wurden die Schalen gänzlich entstellt wie fig. 9. tab. 9 von Adelhausen, östlich Lörrach am Südgehänge des Schwarzwaldes. Da sich die Sache bei allen jurassischen Gryphäen wiederholt, so glaube ich solche nicht für Austern halten zu sollen, obgleich sie an Ost. irregularis pag. 45 noch erinnern. Das Auffallende dabei ist nur das, daß der Wirbel des Deckels nicht abgestutzt sondern Exogyrenartig nach außen gedreht ist. Wie leicht konnten solche Abnormitäten vererben, und dann scheinbar in andere Species umschlagen.

Plagiostoma giganteum tab. 9. fig. 10. Sw. 77, Zieten 51. $_1$, als Chamit schon von Knorr P. II. tab. B. I. e fig. 2 aber unter falschem Fundort abgebildet. Der größte Zweischaler des Lias, über 6½″ lang und 5½″ breit. Solche werden endlich ganz glatt, während in der Jugend die Schale mit radialen Streifen überdeckt ist. Es gibt übrigens auch unter den jungen ganz glatte, halbgestreifte ꝛc., ohne daß man daraus besondere Species machen möchte. Am schwierigsten bekommt man entblößte Ohren, das hintere steht stets weiter hervor, das vordere dagegen verliert sich fast ganz unter der Lunula. Die Wirbel stehen ziemlich weit von einander. Zwischen den Streifen erscheinen feine Punkte, die man jedoch

mit bloßem Auge kaum wahrnimmt. Scheint auch die Species im Malmstein pag. 59 schon ganz die gleiche, so ist dagegen punctatum pag. 46 aus den Psilonotenbänken breiter. Da der Typus durch den ganzen Lias hindurchgeht, so bietet die Verfolgung ihrer Form einiges Interesse. Das grubige Schloß der Form des Malmsteines wurde Handb. Petref. tab. 41. fig. 10 abgebildet. Die ächte Straßburger *Plag. Herrmanni* hat erst hier ihr Lager, sie kommt groß in den harten Kalksteinen von Vaihingen vor. Eine schmale Abänderung davon scheint Sowerby Min. Conch. tab. 214. fig. 2 aus dem Lias von Frethern *Lima antiquata* tab. 9. fig. 11 zu nennen. Unsere stammt aus den Arietenkalken von Göppingen, sie scheint von der Herrmanni des Malmsteins gar nicht abzuweichen, wohl aber sind die jungen Straßburger viel breiter, also in der Form mehr giganteus-artig. Das Klaffen auf der Vorderseite läßt sich schon bei dieser kleinen sehr deutlich erkennen, die Streifung bleibt ganz die normale der ächten liasischen. Bei Betzgenrieth kommt eine zweite Varietät vor, wo die Hauptstreifen so gedrängt stehen, daß keine Nebenstreifen dazwischen mehr Platz haben. Auch in den gefleckten Mergelkalken bei den Oelschiefern findet sich eine Abänderung. Mit den duplicaten Plagiostomen tritt keine wesentliche Veränderung ein, doch findet man sie in unsern Straßensteinen nicht sonderlich häufig. Sehr schön liegt sie zu Adelhausen in den harten Arietenkalken, aus den weichern gefleckten Mergelkalken von Ofterdingen lassen sie sich herauspräpariren.

Pecten textorius tab. 9. fig. 12, Schloth. Petref. pag. 229, Goldf. Petr. Germ. 89. 9. Wahrscheinlich Walch's schmalgerippter Pectinit von Arisdorf (Merkw. P. II. tab. K. II. fig. 4) dazu gehörig. Die hintern Ohren viel kürzer als die vordern, das hat er mit dem disparilis pag. 47 gemein, von den vordern überaus großen ist das rechte ein ausgezeichnetes Byssusohr. In der Normalspecies gruppiren sich die Rippen vorzugsweise zu je zwei. Die Form geht durch den ganzen Lias, freilich in mannigfaltigen Varietäten, selbst im mittlern braunen Jura kehren sie wieder, doch haben diese einen kleinern Winkel. Unsere Abbildung gehört schon zu den großen. Auf dem linken vordern Ohr gewahrt man oft Rippen.

Pecten aequalis tab. 9. fig. 13 bleibt kleiner als textorius, die Rippen sind alle untereinander gleich, und nehmen sehr gleichmäßig an Dicke zu. Man wird durch ihn zwar lebhaft an priscus der Numismalismergel erinnert, allein dessen Rippen sind schmaler, und lassen weitere Zwischenräume. Ein Byssusohr vorhanden. Freilich kommen zwischen beiden Mittelformen vor, allein die Extreme sind doch gar zu verschieden. Auffallender Weise kannte Zieten beide nicht, und doch bildet dieser bei Vaihingen über den Stuttgarter Pflastersteinen ein ganzes Lager. Der

selteneren Formen, die ich nur einzeln habe, erwähne ich nicht, denn diese Pecten führen uns in ein Labyrinth von Spielarten.

Pecten glaber Zieten 53. 1, calvus Goldf. 99. 1, eine schwierig festzustellende Form, weil man meist abgeschälte Valven erhält, dieselben sind glatt, im Malmstein findet man sie mit Schale, die Schale hat zarte concentrische Streifen. Das hintere Ohr viel kleiner als das vordere. Charakteristisch auf den Kernen ein aufgeworfener Rand, doch finde ich ihn nicht bei allen. Die rechte Schale hatte ein Byssusohr, wie es Goldfuß von P. subulatus Petr. Germ. tab. 98. fig. 12 zeichnet, daher möchte wohl diese Schale zum glaber gehören. Es kommen übrigens auch größere glatte Formen vor, wo die Ohren mehr in's Gleichgewicht zu treten scheinen, diese muß man nicht mit demissus des mittlern braunen Jura verwechseln.

Pecten punctatissimus tab. 9. fig. 14 hat fast ganz den Umriß des glaber, nur etwas schiefer, auch die Ohren sind sehr ungleich. Die sehr dicke Schale zeigt flache wellige Streifen, zwischen denen zahllose Puncte wie von Nadelstichen stehen. Diese Puncte erinnern an die von P. lens. Unsere linke Valve ist mir übrigens nur ein einziges Mal in den Arietenkalken von Plattenhardt auf den Fildern vorgekommen. Doch glaube ich nicht, daß der abgeschälte zu einem glaber wird, denn die Spuren der Schale von glaber haben nie solche Zeichnungen.

Bei Täbingen habe ich einmal eine 2½" lange und etwa 2" breite dünnschalige Muschel gefunden mit ausgezeichnetem Byssusohr, unter diesem Ohr verengt sich die Schale auf 6½ Linie. Sie scheint zur Gruppe der Pecten velatus zu gehören. Auch die später so wichtig werdende

Plicatula tab. 9. fig. 15 kommt schon vor, aber ich besitze nur ein einziges Exemplar aus den gefleckten Mergelkalken von Ofterdingen. Dasselbe stimmt mit *Pl. sarcinula* Goldf. 107. 2, was aus dem Liaskalk von der Theta bei Bayreuth stammen soll. Im Handbuch der Petref. pag. 512 habe ich auseinandergesetzt, daß die Pl. spinosa, wenn sie auf glatten Gegenständen haftet, auch glatt werde. Ob wir es hier aber dennoch mit einer besondern Species zu thun haben, muß die Zukunft entscheiden.

Monotis inaequivalvis tab. 9. fig. 16 u. 17, Sowerby Mineral. Conch. tab. 244. nannte das Geschlecht Avicula. Unter der Species faßte er zwei Varietäten zusammen, aus dem Kelloway-Rock und Lias. Jedenfalls ist die liasische am gewöhnlichsten, Zieten 55. 2, Goldfuß 118. 1, und die ganze Petrefaktologische Welt hat sich an diesen Namen gewöhnt. Da fällt es auf ein Mal d'Orbigny 1850 ein (Prodrome tom. I. pag. 219) den seit mehr als 30 Jahren gangbaren Namen in Avicula Sinemuriensis mihi zu verändern! Hat in den Arietenkalken ihr wichtigstes Lager, aber

sie richtig darzustellen, ist sehr schwer. Man zählt etwa 13 Hauptrippen, zwischen denen feinere Zwischenstreifen stehen. Der mittlere davon zeichnet sich etwas durch Stärke vor den übrigen aus. Die linke viel größere Schale fig. 16 hat vorn kein Ohr, bei gut erhaltenen Exemplaren ist der Rand vor dem Wirbel etwas aufgebogen. Die viel kleinere rechte fig. 17mit schwächerer Rippung hat vorn ein sehr markirtes breites Oehrchen, woher der Name. Ich bilde hier eine breitere Varietät ab, als im Handb. der Petref. tab. 42. fig. 18 u. 19. Ob die verschiedenen Schriftsteller, namentlich Sowerby, stets die gleiche im Auge haben, läßt sich nach ihren Zeichnungen nicht ausmachen. Aus dem Malmsteine ist sie mir nicht recht bekannt, die aus der Psilonotusregion pag. 49 weicht kaum ab. Die kleine rechte Valve tab. 10. fig. 16 stammt aus den Thonen über den Arieten von Hattenhofen, es mag eine besondere Species sein.

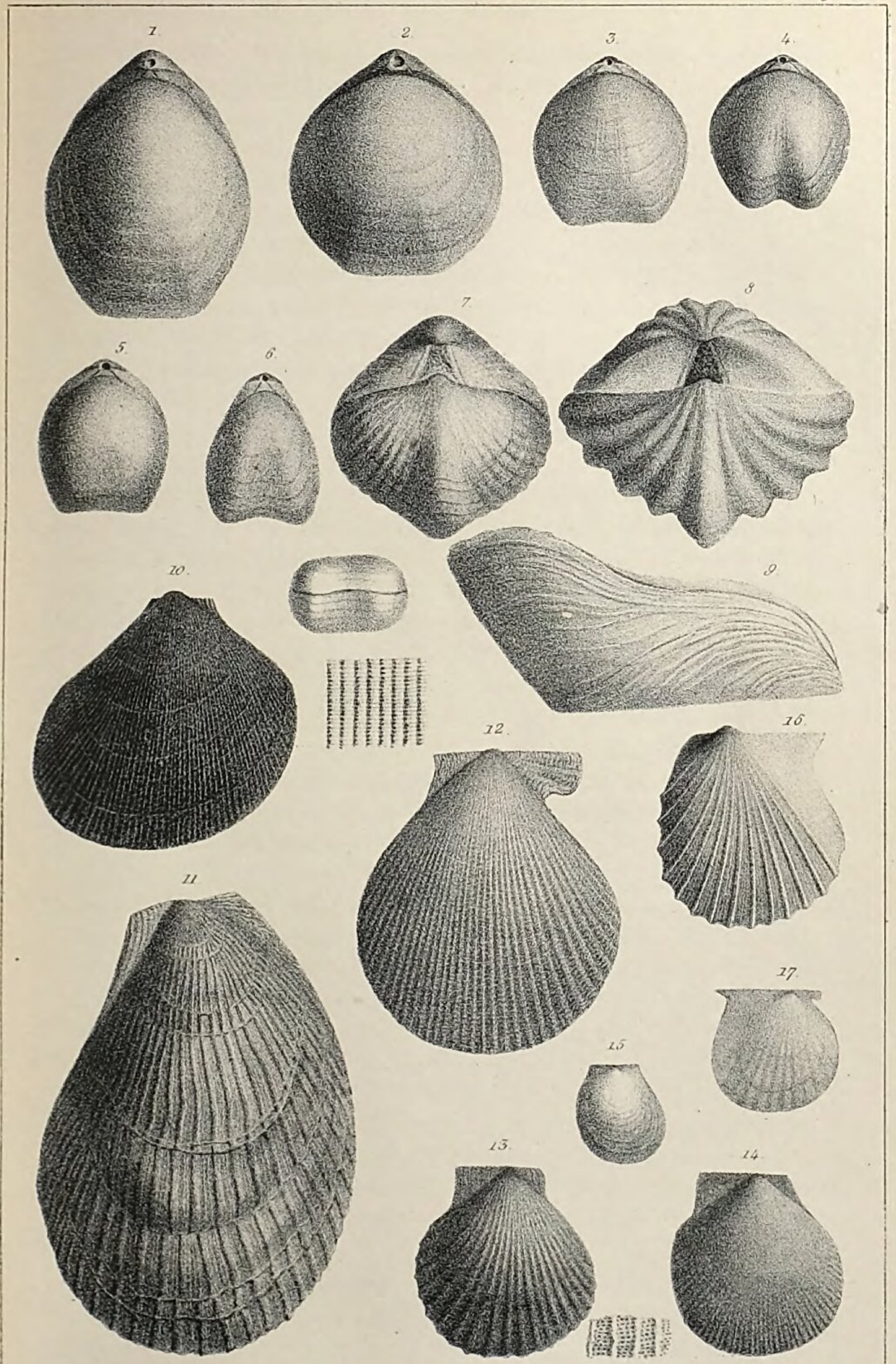
Pinna Hartmanni Zieten 55. 5–7, Walch Merkw. Suppl. tab. V. c fig. 2, Pinna folium Phill. 14. 17 scheint ihr sehr nahe zu stehen. Mit diluviana Schloth. Petref. pag. 303 aus dem Quader von Pirna kann sie nicht verwechselt werden. Man bekommt sie äußerst selten mit Schale, daher hält es auch schwer, sich über den Umriß namentlich des Unterrandes einen richtigen Begriff zu machen. Mir wird die Sache nicht klar. Zieten läßt sie unten in zwei Halbkreisen endigen, und das sieht man auch oft auf den Abdrücken, aber bei guten Exemplaren setzt jenseits dieses scheinbaren Endes die fasrige Schale noch weit fort. Zieten hat das sogar in Fig. 6 gut angedeutet: dann wurden die Exemplare über $^3/_4$ Fuß lang. Die Medianleiste innerhalb der Schale hinterläßt eine Bruchstelle. Manche Schalen sind namentlich im Alter ganz glatt, bei andern sieht man wieder die den meisten Pinnen eigenthümlichen rundlichen Längsrippen. Der Muskeleindruck unter dem Schloß, an der Spitze der vier-

---

Erklärung Tab. 9.

Sämmtlich aus dem Arietenkalk.

Fig. 1—3. Terebratula ovatissima pag. 75, Pforen bei Donaueschingen.
Fig. 4—6. Terebratula vicinalis arietis pag. 75, Pforen und Jettenburg.
Fig. 7. Spirifer tumidus pag. 76, Jettenburg.
Fig. 8. Spirifer Walcottii pag. 76, Göppingen.
Fig. 9. Gryphaea arcuata pag. 77, verkrüppelt, Adelhausen.
Fig. 10. Plagiostoma giganteum pag. 77, Vaihingen bei Stuttgart.
Fig. 11. Lima antiquata pag. 78, Göppingen.
Fig. 12. Pecten textorius pag. 78, Ellwangen.
Fig. 13. Pecten aequalis pag. 78, Vahingen bei Stuttgart.
Fig. 14. Pecten punctatissimus pag. 79, Plattenhardt.
Fig. 15. Plicatula sarcinula pag. 79, Ofterdingen, oben.
Fig. 16 u. 17. Monotis inaequivalvis pag. 79, Ellwangen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.

seitigen Pyramide, sehr deutlich. Schon oben pag. 48 haben wir einer Myoconcha erwähnt, übergehen wir ferner die Modiola, so tritt vor allem hervor der

Thalassites giganteus tab. 10. fig. 1 aus den obersten Lagen unter der Pentacrinitenbank von Ellwangen und Gmünd. H. Dr. Faber in Gmünd besitzt von diesem größten aller Thalassiten wohl die schönste Suite. Obgleich dem concinnus pag. 57 sehr ähnlich, so kann man ihn doch leicht an dem weiten Vorsprung vor dem Wirbel unterscheiden. Er wird über 5 Zoll lang. Mit ihm geht das Geschlecht wieder bergab, denn in Schwaben kennen wir nur noch einen kleinen aus den Betakalken. Schon daß man in den Malmsteinen kein Individuum gleicher Größe findet, muß auffallen. Bei Ellwangen kommt mit ihm noch crassissimus vor. Noch schöner als die Schwäbischen liegen sie im nördlichen Deutschland (Rocklum), ebenfalls unmittelbar über den Arietenbänken.

Pholadomya glabra tab. 10. fig. 2 (ambigua-Typus) Agassiz Myes tab. 3'. fig. 12—14. Ohne Zweifel hatte Agassiz die Exemplare der Württembergischen Arietenkalke vor sich, die man seit Zieten tab. 65. fig. 1 gewohnt war, nach Sowerby tab. 227. ambigua zu nennen, welche ebenfalls im blauen Lias vorkommen soll. Ich würde sie am liebsten arietis heißen, denn über Muscheln, die so außerordentlich variiren, bleibt die Beachtung des Lagers das wichtigste Moment. Zieten's Form stimmt allerdings gut mit Sowerby's, allein sie ist von Balingen aus den Betakalken, diese ist immer plumper, größer, breiter, als die schlanke der Arietenkalke. Man sieht daraus, wie eng glabra sich der prima pag. 49 noch anschließt. Etwa 7—9 knotige Rippen. Im mittlern Lias kenne ich bei uns den ambigua-Typus kaum mehr (selten im obersten Delta), obwohl er am Rauthenberge bei Schöppenstedt häufig gefunden wird, auch scheint Voltzii Agass. tab. 3. c. fig. 1—9 dahin zu gehören. Leider wird der Betakalk den gefleckten Mergelkalken α so ähnlich, daß ich nicht bei allen Erfunden alter Sammlungen sicher bin, auch habe ich selbst in frühern Jahren über die scharfen Unterschiede weggesehen.

Myacites liasinus tab. 10. fig. 3, Unio Zieten 61. ₂. Agassiz vereinigt sie fälschlich mit Venus unioides Römer Ool. Geb. tab. 8. fig. 6 aus dem braunen Jura von Goßlar, und nennt sie daher Pleuromya unioides l. c. tab. 27. fig. 9—13, wozu die etwas zu runzelige Zeichnung Zieten's verleitete. Indeß kann es keinem Zweifel unterworfen sein, daß Zieten unsere in den Arietenkalken Schwabens ziemlich häufige Muschel gemeint habe. Auch ich stellte sie, verleitet durch Schüblersche Etiketten, fälschlich zu der glatten Pholadomya ambigua, Flözgeb. Würt. pag. 147. Später kam mir jedoch die richtige zu Händen. Unser Exemplar aus den Arietenkalken von Plattenhardt ist von mittlerer Größe, der Schalentheil

vor den Wirbeln springt ziemlich weit vor, der Verlauf der Anwachsstreifen hinten deutet bei guten Exemplaren ein Klaffen an. Die Schale ist nie runzelig, sondern nur markirt gestreift. Die meisten Exemplare zeigen noch einen Theil derselben, sie ist mit zerstreuten etwas erhabenen Punkten bedeckt, die man jedoch nur bei der genauesten Besichtigung mit der Loupe und auch dann nicht immer wahrnimmt. Gute Steinkerne zeigen hinten einen tiefen parabolischen Manteleinschlag. Es dürfte kaum zweifelhaft sein, daß die kleinen Exemplare fig. 4, trotz ihrer andern Umrisse, nur junge Brut seien. Wie dagegen die großen von mehr als 4 Zoll Länge und 2¼ Zoll Höhe damit zusammenhängen, mag ich nicht bestimmt behaupten. Verschieden von allen ist jedoch der *Myacites longissimus* tab. 10. fig. 8 von Achdorf an der Wutach. Sein Umriß erinnert an das Geschlecht Solecurtus, Agassiz würde ihn vielleicht zur Arcomya stellen. Der Steinkern zeigt vor den Wirbeln zwei flache lange Furchen. Der Manteleinschlag scheint ziemlich sicher. Junge Schalen stark concentrisch runzelig. Sie mögen hinten stark klaffen. Bei Degerloch kommen kleine kaum 1½ Zoll lange vor, die wahrscheinlich auch zu dieser Species gehören, wenn man gleich die Furche nicht sieht. *Myacites rhombiferus* tab. 10. fig. 5, Lysianassa Münst., Goniomya Ag. aus den Arietenkalken von Bebenhausen. In Schwaben selten und die einzige liasische, deren rhombenförmig gebrochene Rippen bis in's Alter bleiben. Hinten oben breitet sich die Schale bedeutend aus, wodurch sie ein trapezförmiges Ansehen erhält. In Franken (bei Altdorf) kommt die Lysianassa rhombifera Goldf. 154. $_{11}$ in den Stinksteinen der Posidonienschiefer des Lias ε sehr häufig vor, sie ist dort zwar vorn ein Bischen breiter, sonst stimmt aber der Habitus mit der schwäbischen entschieden ältern Form vortrefflich. Ein einziges Mal fand ich in den Marmorbrüchen von Hattenhofen die *Nucula tunicata* tab. 10. fig. 7. Handbuch der Petrefact. tab. 44. fig. 9, durch die tiefen Furchen des Mantels und der Muskeleindrücke so trefflich von der Palmae verschieden. Erst im mittlern Lias kommt sie häufiger, die jüngste lagert im mittlern weißen Jura von Nusplingen.

Trochus anglicus tab. 10. fig. 9 Sw. 142, Buccinites magnus Lister hist. anim. Angl. 1678. pag. 214. tab. 7. fig. 11, zur *Pleurotomaria* gehörig. Unbedingt die Hauptschnecke der Arietenkalke. Ihre Steinkerne werden über 4″ breit und 4½″ hoch, dennoch hat sie Zieten nicht, und die meisten Schriftsteller (Bronn Lethaea 3. Aufl. 1851 pag. 301, Goldf. Petref. Germ. tab. 184. fig. 8) verwechseln sie mit Pleurotomaria amalthei Ziet. 35. $_{3}$, die mehr Spiralstreifen hat und deren Umgänge stärker treppenförmig absetzen. In den minutiösen Unterschieden kann ich Goldfuß nicht folgen. Die ächte anglica hat trochusförmige Umgänge, ihre obere Knotenreihe ist in der Jugend einfach, ihre

untere doppelt. Im höhern Alter wird freilich die Zeichnung der amalthei sehr ähnlich, die Knoten bleiben aber der anglica bei einer Größe, wo sie amalthei nicht mehr zeigt.

Pentacrinites tuberculatus tab. 10. fig. 10. Miller Crinoïd. pag. 64. Unstreitig einer der wichtigsten Pentacriniten, dessen Glieder mehrere handhohe Bänke bilden, für Schwaben ein wahrer Horizont, den schon die ältesten schwäbischen Sammler bei Bebenhausen pag. 6 nicht übersahen, ja Knorr I. tab. XXXVI. fig. 1 bildet sie von dort ab. In Frankreich habe ich sie bis Arlon westlich Luxemburg verfolgt, wo sie ganz den gleichen Habitus beibehalten, selbst jenseits des Canals scheint das noch der Fall zu sein, denn Parkinson's fig. 11. tab. XVII. Tom. II. könnte man für einen schwäbischen Erfund nehmen. Bei solchen Gegenständen muß man lange verweilen, weil daraus am besten hervorgeht, was eine gute Species sei. Die kräftigsten Stielglieder erreichen über einen halben Zoll Dicke, sind stumpfkantig und in den flachvertieften Seiten finden sich erhabene Wärzchen, nicht an allen in gleicher Deutlichkeit. Die jungen sind ganz glatt und zeigen einen sehr markirten Punkt auf der Gränze zweier Gelenkflächen, der mit dem Alter schwindet. Sie sind so deutlich als beim lebenden P. caput Medusae. Zwischen den Hilfsarmen zählt man zuweilen wohl 16 Trochiten, der Trochit mit den 5 Hilfsarmen hat auffallend glatte Gelenkflächen, daher brachen die Säulen so leicht entzwei. Die Zahl der kurzen Hilfsarmglieder ist außerordentlich groß, wie die prachtvollen Handstücke beweisen; an einer Stelle zeigen die Glieder ebenfalls ein Häufchen Warzen, wenn auch nicht alle in gleicher Deutlichkeit. Selten findet man sie im Zusammenhang, dann haben die gekrümmten Stengel ein ungewohntes Ansehen. Das Endglied ist lang kegelförmig, wie das auch Miller abbildet. Die Kronen kennen wir in Württemberg noch nicht, nach Miller's Abbildung erreichen sie mit eingeschlagenen Armspitzen kaum 2½ Zoll Länge. Solche schwache Kronenentwickelung scheint allen Basaltiformen (Flözgeb. Württ. pag. 152) eigenthümlich. Die länglichen Tentakelglieder zeigen einen einseitigen Schlitz, sonst könnte man sie leicht mit den Hilfsarmgliedern von basaltiformis verwechseln. Modificationen gibt es freilich mehrere, doch schützt das Lager stets vor Verwechselung. Besonders schön sind die mit einem gelben Schwefelkiesharnisch aus der Steinlach zwischen Dußlingen und Ofterdingen, sie liegen in einem kohlschwarzen Kalkmergel, und setzen an den Kanten den Anfang einer Schneide, wie basaltiformis, an. Vielleicht tritt dieses Merkmal nur in Folge der Erhaltung auf.

Cidariten tab. 10. fig. 11—13 sind nicht sonderlich leitend, immer die zwei Varietäten: glatte psilonoti fig. 12 und tuberkulirte *arietis*, Handbuch Petr. tab. 48. fig. 31. Bei Eberbach im Elsaß liegen beide

in großer Häufigkeit mit Pentacrinites tuberculatus zusammen, in Schwaben nur selten. Daß es zum Theil stattliche Individuen waren, zeigt unsere Figur 12 aus dem Lias α von Dußlingen, der untere Gelenkrand gekerbt, und der Hals des Stachels unterscheidet sich durch Farbe und Streifung vom übrigen Theile. Die Asseln fig. 13 von Bebenhausen gehören ohne Zweifel einem der beiden Stiele an, ihre Warzen sind stark durchbohrt und gestrahlt. Hildenbrand hat in den dunkeln Thonen über den Arietenkalken von Göppingen schlanke Stacheln fig. 11 gefunden, deren Hals stark gefärbt ist in Folge anderer Streifung. Das Schlanke und Zarte mag wohl eine andere Species andeuten.

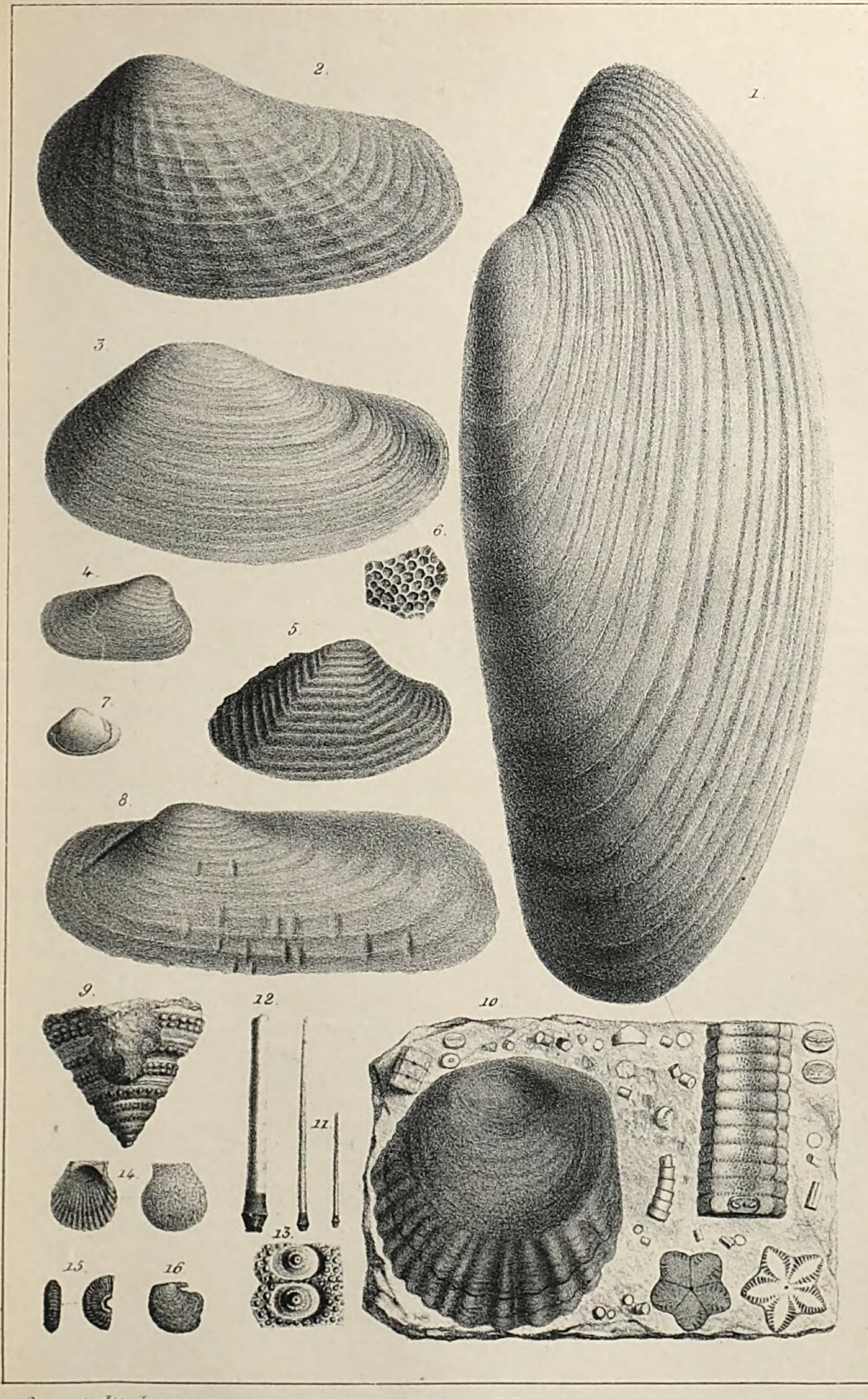
In den Thonen hart über Lias α kommen auch im Steinlachthale manche Eigenthümlichkeiten vor: Brut von *Pectiniten* tab. 10. fig. 14, die durch eine kleine Mergelkalkschicht auf der Außenseite geschützt wurde, sie gehören wohl zur Gruppe aequalis pag. 78, da die Rippen einfach sind. Die kleinen Ammoniten tab. 10. fig. 15 kann ich gar nicht deuten: ihre Rippen spalten sich wie bei Falciferen, gehen aber auf dem Rücken zu einem Knotenkiel zusammen, nach Art des Lamberti.

Sternkorallen gehören zwar zu den großen Seltenheiten, allein sie kommen vor. Eine von Hattenhofen habe ich *Caryophyllia liasica* Handb. Petr. tab. 58. fig. 21 genannt. Ihre kegelförmigen Einzelzellen werden etwa 1 Zoll lang und etwas über ½ Zoll breit. Genau weiß ich übrigens ihr Lager nicht, zu Lias α gehören sie, wahrscheinlich über den dortigen Malmsteinen. Die Form erinnert wohl noch an Cyathophyllen des Transitionsgebirges, doch stehen die Wirtellamellen steifer, die äußere Hülle bildet einen zusammenhängenden Ueberzug. Heime würde sie zum Lamouroux'schen Geschlechte Montlivaltia stellen. Sonderbarer Weise erinnert die mitvorkommende *Astraea favoides* tab. 10. fig. 6 ebenfalls an die Favositen des ältern Gebirges, so dünn sind die Wände der Zellen,

---

Erklärung Tab. 10.

Fig. 1. Thalassites giganteus pag. 81, Arietenkalk, Gmünd.
Fig. 2. Pholadomya glabra pag. 81, Arietenkalk, Vaihingen.
Fig. 3 u. 4. Myacites liasinus pag. 81, Arietenkalk, Vaihingen.
Fig. 5. Myacites rhombiferus pag. 82, Arietenkalk, Bebenhausen.
Fig. 6. Astraea favoides pag. 84, Hattenhofen bei Göppingen.
Fig. 7. Nucula tunicata α pag. 82, Arietenkalk, Hattenhofen.
Fig. 8. Myacites longissimus pag. 82, Arietenkalk, Achdorf.
Fig. 9. Trochus anglicus pag. 82, Arietenkalk, Göppingen.
Fig. 10. Pentacrinitenbank pag. 83, von Dußlingen mit P. tuberculatus u. Ostrea arietis.
Fig. 11—13. Cidarites psilonoti pag. 83, Arietenkalk, Dußlingen, Bebenhausen.
Fig. 14. Pecten und fig. 15. Ammonites pag. 84, über den Oelschiefern.
Fig. 16. Monotis pag. 80, rechte Valve, Arietenkalk, Hattenhofen.



Quenstedt, Jura.

allein es stehen Wirtellamellen im Grunde. Ich meine verwandte Dinge schon in der Psilonotenschicht gesehen zu haben.

Ostrea arietis tab. 10. fig. 10 habe ich im Handb. Petref. pag. 498 jene Form über den Arietenkalken in den Pentacriniten-Schichten genannt, die der difformis des Muschelkalkes noch in vieler Hinsicht gleicht. Ein großer Theil der Unterschale sitzt auf, wie die glatte Stelle an dem Deckel beweist, von diesem ungerippten Centrum strahlen dann die mittelmäßig dicken Rippen zum Außenrande. Die Schale dünn, daher vollständige Exemplare selten. Es ist übrigens eine Form, welche sich höchst ähnlich nach oben in der Kreide (flabelliformis) bis zum lebenden auf Zweigen der Manglesträuche gehefteten folium wiederholt. Wenn daher die Formation nicht genau angegeben ist, so kann man die Species nicht bestimmen. Oefter findet man auch eine 2 Zoll lange gestreifte Plagiostoma, die an Herrmanni erinnert, aber die Rippenstreifen sind alle gleich. Diese Muscheln führen uns nun zum

Oelschiefer pag. 66. Mit den gefleckten Mergelkalken wechseln bei Dußlingen und Erlaheim drei Mal je mehrere Fuß mächtige schwarze Kalkschiefer ab, die mich seit 10 Jahren vielfach beschäftigt haben. Auf den Fildern der Umgegend von Hohenheim liegen solche Gesteine mit Fischschuppen selbst noch mitten zwischen den Arcuatenbänken. Im Flözgebirge Würt. pag. 153 habe ich sie schon zu Lias β gestellt, indeß dürfte es doch zweckmäßiger sein, damit Lias α zu schließen. Die Dinge blättern sich förmlich wie Posidonienschiefer, und da auch die durchsickernden Wasser schwefelhaltigen Quellen gleichen, so lag die Vermuthung, daß sie bitumenreich sein möchten, sehr nahe. Brennversuche bestätigten das vollkommen. Endlich im Jahre 1853, nachdem meine Hoffnungen (Ueber Lepidotus im Lias ε Württemberg 1847 pag. 5) bei Chemikern und Technikern des Landes gescheitert, und der Posidonienschiefer von vermeintlichen Sachverständigen verworfen war, setzte ich den neuen Hoffnungsstern auf diese Lager. Unter jenen Oelkrügen, die uns Mutter Natur bereits vorsorglich füllte, als noch Niemand an Vorsorge denken konnte (Sonst und Jetzt pag. 40) hatte ich nur diese im Auge. Und schon nach wenigen Wochen kam ich mit Hilfe zweier meiner Zuhörer und Freunde der Herrn Jul. Hauff und Reallehramtscandidat Schlichter zu der Ueberzeugung, daß die Schiefer an sich zur Oelfabrication allerdings tauglich seien. Aber leider hatte sich ein großer Irrthum eingeschlichen: ich hielt die brauchbaren Lager für mächtiger als sie waren, denn statt angenommener 6′—9′ betrugen sie in der That nur ½ Fuß. Für die vergebliche Mühe drohte jetzt noch Spott, indeß der Wissenschaft kam der Irrthum denn doch zu Gute. Die Schiefer wurden tüchtig durchwühlt, und bei der Gelegenheit manches gefunden, was ich früher nicht kannte. Man kann die Dinge

nicht selbst sammeln, sondern weist seine Leute an, und läßt die dann weiter sorgen. Welche kritische Sorgfalt dabei nöthig ist, und wie leicht sich Verwechselungen einschleichen können, davon gibt auch diese kleine Gebirgsablagerung einen schlagenden Beweis. Lange glaubte ich, daß die Oelschiefer mit den Posidonienschiefern mehrere Hauptmuscheln, wie die Orbicula papyracea, Ammonites Lythensis rc. schon gemein hätten, da sie mir durch Sammler, von denen ich überzeugt war, daß sie mich nicht anlögen, von gleicher Stelle gebracht wurden. Endlich nach Jahre langer Prüfung merke ich, daß die Steinlach allerdings aus dem höhern über eine Stunde entfernten Lias ε Platten mitfortreißt, und so an den Ufern der Oelschiefer ansetzt, daß erst wiederholte Untersuchung den Irrthum aufdecken konnte.

Cidarites olifex tab. 11. fig. 1 u. 2. Bei weitem das häufigste Petrefact in den fetten Schiefern, und nur in diesen, so daß wir lange unser gewonnenes Oel scherzweiß Cidaritenöl genannt haben. Hr. Dr. Rolle fand ihn zuerst, so leicht übersieht man Sachen, die vor unseren Thoren liegen. Er erinnert mit Entschiedenheit an den spätern C. criniferus, Handb. Petr. 574, aber seine zarten haarförmigen Stacheln werden kaum halb so lang, denn ¾ zöllige gehören schon zu den größten, die meisten bleiben viel kleiner. Die breiten Felder haben nur zwei Warzenreihen, die Wärzchen sind durchbohrt, was übrigens an der Gränze des Sehens mit der Loupe liegt. Die viel kleinern Nebenwärzchen haben ganz die Stellung wie beim ächten Cidaris. Die Täfelchen der schmalen Fühlergänge sind jede von zwei Löchern durchbohrt, und sehr gesetzlich scheinen stets zwei Fühlerporentäfelchen die Höhe einer Warzenassel der breitern Fühlergänge einzunehmen. Die flachgedrückten Scheiben dieser zierlichen Thierchen messen selten über 4 Linien im Durchmesser, und bestehen aus glitzerndem kohlschwarzem Kalkspath. Die Stacheln meist losgetrennt, bilden nicht selten ganze Haufwerke, doch kann man selbst nicht das kleinste Stück aufnehmen, worin nicht einzelne lägen. Stellenweis sind diese zarten Organe mit einem Kiesharnisch überzogen. Für unsern Oelschiefer α das leitendste Petrefact.

Ophiura olifex tab. 11. fig. 3, die kleine zarte Gestalt erinnert wohl an Oph. scutellata des Muschelkalkes, indeß das Exemplar ist nur im Ganzen zwar sehr bestimmt als ein Asteride mit feinen Kalktafeln erkennbar, die feinern Merkmale lassen jedoch sich aus dem fetten Schiefer nicht herausbringen. Asteriden sind in unserem Lias eine seltene Erscheinung, wenn man von den Abdrücken und Abgüssen im Malmstein pag. 62 absieht, womit jedoch unsere keine Verwandtschaft mehr zu haben scheint.

Gervillia olifex tab. 11. fig. 4 u. 5, Sowerby Min. Conch. tab. 512. fig. 1 bildet eine Avicula lanceolata aus dem Lias von Lyme ab, die

ich im Flözgeb. Würt. pag. 263 mit unserer aus dem Posidonienschiefer parallelisirt habe. Nun kommt hier schon eine vor, die zwar etwas kleiner bleibt, aber sonst außerordentlich nahesteht. Das hintere Ohr, ziemlich groß, setzt unter abfallender Kante gegen die Schale ab. Oefter gewahrt man, dem Hinterrande parallel, noch eine markirte Linie. Die meisten Exemplare sind klein wie fig. 5, das größte mir bekannte erreicht 20 Linien Länge, fig. 4, im Posidonienschiefer erreichen sie über 27 Linien. Unter dem Wirbel gewahrt man zuweilen faltige Zähne. Ob beide in α und ε einer Species angehören, und welche davon mit Sowerby stimmt, läßt sich natürlich nach Zeichnungen und ohne Kenntniß des Lagers nicht ausmachen.

Monotis olifex tab. 11. fig. 10, gleicht der papyria im Lias β und der substriata Goldf. 120. 7 aus Lias ε zwar außerordentlich, allein die Größe und Streifung hält zwischen substriata und inaequivalvis eine gewisse Mitte. Es wiederholen sich höchst ähnliche Formen in den festen Schichten des Lias ε, so schwer es auch hält, gute Exemplare zu bekommen. Bei normaler Zeichnung steht zwischen zwei dickern Streifen ein feiner, dem hin und wieder noch jederseits ein ganz feiner entlang läuft. Da neben ihr die ächte inaequivalvis fortläuft, so zweifle ich nicht an ihrer Beständigkeit.

Crenatula olifex tab. 11. fig. 6 erinnert wieder auffallend an Mytilus gryphoides Schl. der Posidonienschiefer. Allein sie ist viel feiner und zarter gebaut, die concentrischen Runzeln nie so stark, und wenige Radialstreifen gewahrt man freilich nur bei großer Aufmerksamkeit. Trotz ihrer Undeutlichkeit kann man die gerade Schloßlinie nicht übersehen, welche ein bedeutendes Schalenstück über dem Wirbel nach vorn hinausschiebt. Die dünne Schale besteht aus fasrigem Kalk. Es mögen mehrere Species vorkommen, doch läßt sich das nicht ausmachen. Die größten Individuen erreichen über 5/4 Zoll Länge.

Es kann meine Absicht nicht sein, alle Muscheln dieser interessanten Ablagerung ausführlich aufzuzählen: ziemlich oft findet man eine kleine Plagiostoma aus der Gruppe der giganteum fig. 7, aber selten über einen halben Zoll groß; den kleinen Pecten fig. 8 könnte man noch für aequalis halten, aber er ist länglicher; überaus zierlich ist der Belemnites brevis olifex tab. 11. fig. 11, er hat noch ganz das Pyramidale der Normalform; *Ammonites nodosaries* pag. 71 kommt ganz flachgedrückt vor, die obern dicken Knoten haben zuweilen ganz das Aussehen einer Patella, wenn sie von Schlamm umgeben aus dem Schiefer hervorragen. Auf innern Umgängen stellt sich sogar nach Art des Birchii eine zweite Knotenreihe ein. Die kleinen Ammoniten tab. 11. fig. 14 gleichen zwar noch den falcaries pag. 70, doch erscheinen ihre innern Windungen nicht glatt, und flach gedrückt haben sie dann doch ein ganz anderes Ansehen,

wohinter wohl verschiedene Merkmale verborgen liegen könnten. Dann würde man ihn am besten olifex heißen. Doch ist es nicht möglich, sich vor Täuschung ganz zu wahren. Die kleine dünnschalige Auster fig. 9, aus der man noch nicht sieht, was sie werden will, hat auf einem solchen olifex aufgesessen, wie die Zeichnung der Oberschale beweist. Ein ganz sonderbares kaum zu entzifferndes und doch für die Bestimmung der Oelschiefer so wichtiges Ding ist die

Serpula olifex tab. 11. fig. 12 u. 13, so mag es wenigstens vorläufig heißen. Die innern Windungen scheinen aus einer glatten striemigen Schale zu bestehen, die aber nur stückweis darauf liegt, und daher nie recht verfolgt werden kann. Bei wohlgebildeten evolvirt sich die Röhre zuletzt nach Art der Spirula, manchmal geht das letzte Stück gerade aus fig. 12. Sonderbarer Weise findet man bei kräftigen Individuen am Ende noch den undeutlichen Schatten eines viel größern Umganges, den ich am besten mit dem Thiere eines stacheligen Ammonites falcaries vergleichen möchte. Wahrscheinlich lebte die Serpula auf einer solchen Ammoniten-Röhre? Mich beschäftigt die Sache schon viele Jahre, ohne daß ich darüber zur Klarheit kommen kann. Kenntlich ist der Habitus leicht.

Krebse kommen mehrere im fettesten Schiefer vor. Schon H. von Meyer (Neue Gattungen fossiler Krebse, Stuttgart 1840. pag. 17. tab. IV. fig. 27) beschreibt eine *Glyphea grandis*, welche H. v. Alberti im untern Lias von Frittlingen fand. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß das Stück Cephalothorax, welches ich im Handb. Petr. tab. 20. fig. 10 aus der Pentacrinitenbank von Ofterdingen abbilden ließ, der gleichen Species angehöre. Wie weit nun aber beide unserm

***Mecochirus** grandis* tab. 11. fig. 15 u. 16 sich nähern, oder ob sie damit gar identisch sind, kann ich noch nicht entscheiden. Weil Wahrscheinlichkeit für die Gleichheit vorhanden ist, so habe ich den Speciesnamen beibehalten. Gewiß liegt an unserem Oelschiefer-Exemplar ein beweglicher, langer Poller, gegenüber einem stummelartigen Inder. Wegen einer tiefen Längsfurche könnte man den Poller für gespalten halten, was aber entschieden nicht der Fall ist. Der Metatarsus, zwar bei weitem kräftiger als bei der Solnhofer Species, bleibt immerhin noch schlank genug, um den Familiencharakter nicht verkennen zu lassen. Man sieht vier gegliederte Geißeln: zwei längere und zwei kürzere. Ob es alle sind, mag ich nicht entscheiden, nach ihrer Lage am Stück sollte es nur die eine Hälfte sein. Der Cephalothorax endigt sehr deutlich mit einem vierdornigen Stachel, wie bei den Garneelen. Leider ist der Cephalothorax unten weggebrochen, doch ist von den Sculpturen gerade noch der Anfang jener nierenförmigen Stelle erhalten, welche die Glyphea grandis so auszeichnet. Fig. 16 ist wohl der zugehörige Schwanz. Man könnte wegen

des gedrängtern Metatarsus und dem gedornten Stachel versucht sein, ein besonderes Geschlecht daraus zu machen, wenigstens hätte ich die Species gern robustus genannt. Allein schon der

Mecochirus olifex tab. 11. fig. 17 zeigt eine deutlichere Annäherung zu dem spätern Vorkommen. Der Metatarsus ist hier bereits eben so schlank, wenn auch nicht ganz so lang. Der Poller eingeschlagen, und es würde mich wundern, wenn er nicht auch gefiedert gewesen wäre. Das Schienbein ist kürzer, etwas größer dagegen wieder der Oberschenkel, worauf dann der kurze Trochanter folgt. Vorn im Kopfe sehe ich zwei Knötchen, waren es vielleicht Krebssteine? Von dem einen sieht man eine deutliche Geißel auslaufen. Der Cephalothorax gekörnt, die Schwanzglieder dagegen auffallend glatt. Das erste ist kurz, das sechste schmal, von den gekielten Schwanzflossen sind die äußern gegliedert, der Rücken der Schwanzglieder jederseits mit einem markirten Längskiel versehen.

Es ist gewiß vom höchsten Interesse, daß wir gleich hier in der untersten Liasfauna den Typus angedeutet sehen, der später im braunen und weißen Jura fortwährend eine Rolle spielt. Hat man denselben auch im Posidonienschiefer noch nicht gefunden, so wird er daselbst gewiß nicht fehlen, wie umgekehrt hier unten auch die Eryonen schon vorkommen möchten.

Dapedius olifex tab. 11. fig. 18—26. Ein kräftiger Schuppenfisch, der mit den schönsten der Posidonienschiefer wetteifern kann. Allein ich kenne keine ganzen Exemplare, die kohlschwarzen Schuppen gemischt mit einzelnen Rippen liegen vielmehr zerstreut auf den Cidaritenplatten. Einzelnen Schuppen nach zu urtheilen stünde seine Körperform zwischen Dapedius und Lepidotus, doch bestimmen mich die stark mit Schmelzperlen bedeckten Kopfknochen und insonders die Stirnplatte, ihn mit Bestimmtheit zu ersteren zu stellen. Es kann natürlich meine Absicht nicht sein, hier eine weitläufige Beschreibung aller einzelnen Theile zu geben. Ich hebe nur soviel hervor, als zu einer nothdürftigen Bestimmung hinreicht. Vor allen Kopfknochen fällt die Größe und Dicke der Stirnplatten auf, fig. 18, sie würde auf einen Fisch von 2 Fuß Länge schließen lassen. Ich habe sie auf beiden Seiten herausgearbeitet, und darunter liegt die entsprechende rechte Seite. Die Oberseite scheint zwar aus besondern Platten zu bestehen, allein es entstand das nur in Folge von Brüchen, indem die Medianlinie so kräftig war, daß sie der Last des Schlammes Widerstand leisten konnte. Daraus geht weiter hervor, daß die Stirnplatten nicht wie bei Lepidotus aus zwei Stücken bestehen, sondern beide innig mit einander verwuchsen. Hinten zeigt der Rand sehr deutlich die glatte Harmoniefläche, welche von den Nackenplatten gedeckt wurde, außerordentlich dick ist die Region für den Ansatz der Zizenplatte, und davor schneidet der

Bogen für die Augenplatte in flacher Kreislinie ein. Quer über den Scheitel scheint eine Furche zu gehen, welche die Länge ungefähr in zwei Hälften theilt, aber eine Naht ist das nicht. Von den Backenplatten habe ich nur eine dreieckige abgebildet fig. 19. Bei Schuppen kommen nicht leicht Perlen auf dem Schmelz vor, dagegen sind sie sehr mannigfach gebaut: fig. 21 kann man wegen ihrer Höhe gut für Dapedius nehmen, dagegen würde man fig. 24 eher für Lepidotus halten. Die kleinen Schuppen fig. 22 u. 23 sind hinten sehr deutlich gezähnt, bei großen kommt es auch vor, aber zuweilen sieht man nichts davon, ohne daß man annehmen könnte, sie hätten durch Abreibung gelitten. Die dicke schnabelförmige Platte fig. 20 stammt wahrscheinlich von der Bauchlinie in der Aftergegend. Man ersieht daraus, was das für ein kräftiger Bau war. Von den Zähnen kenne ich nur schlanke in den Kieferrändern stehende fig. 25 u. 26, sie sind öfter an der Spitze etwas gekrümmt. Gekerbte, wie beim englischen Dapedius, habe ich nicht gefunden. H. Engelhardt in Niederbronn (Elsaß) besitzt einen ziemlich ganzen Fisch aus dieser Region seiner Gegend, wodurch zuerst meine Aufmerksamkeit auf ähnliche Erfunde Schwabens gelenkt wurde. Möglich daß er auch schon unter den vielen Species des Agassiz steckt, das mögen Andere ausmachen. Einen großen *Acrodus arietis* tab. 8. fig. 10 habe ich ein einziges Mal aus den Arietenkalken von Wäschenbeuren am Hohenstaufen erhalten, ob gleich in der Mitte verletzt, so läßt doch der linke Rand keine Mißdeutung zu. Er hat die Größe des Acr. nobilis Agass. Rech. poiss. foss. Vol. 3. tab. 21. von Lyme. Endlich kommt auch schon

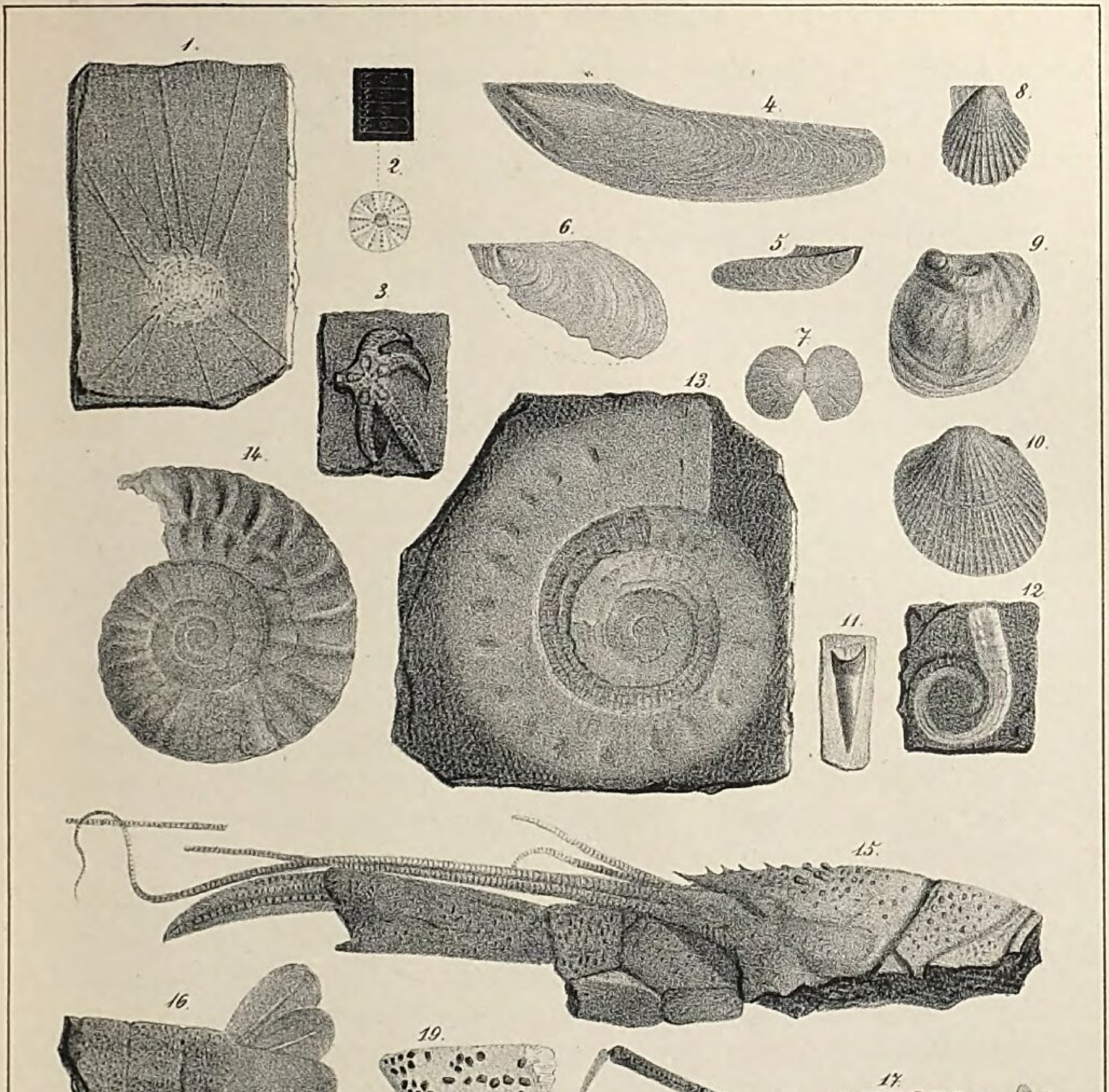
Ichthyosaurus vor. Knochen von sehr großen Thieren kenne ich längst aus den Arietenkalken zwischen Weigheim und Thuningen im Oberamt Tuttlingen, Wirbel finden sich im Elsaß über den Arietenkalken, ebenso bei Dußlingen in der Pentacrinitenbank, doch sind sie selten, auch bin ich lange betrogen worden, bis endlich auf einer Excursion die Zuhörer unter meinen Augen ein Knochenstück mitten aus dem Oelschiefer

---

Erklärung Tab. 11.

Sämmtlich aus dem Oelschiefer im Ober-Alpha bei Dußlingen.

Fig. 1 u. 2. Cidarites olifex pag. 86; fig. 3. Ophiura olifex, schlecht.
Fig. 4 u. 5. Gervillia olifex.
Fig. 6. Crenatula olifex pag. 87; fig. 7. Plagiostoma; fig. 8. Pecten.
Fig. 9. Ostrea.
Fig. 10. Monotis olifex pag. 87; fig. 11. Belemnites brevis.
Fig. 12 u. 13. Serpula olifex.
Fig. 14. Ammonites pag. 87; fig. 15 u. 16. Mecochirus grandis.
Fig. 17. Mecochirus olifex.
Fig. 18. Dapedius olifex pag. 89, Stirnplatte, Unterkiefer, Schuppen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.

herausgruben, was Hr. Dr. Oppel besitzt. Ich habe immer die stille Vermuthung gehegt, daß der Englische *communis*, der in unserem Posidonienschiefer fehlt, hier sein Lager haben könnte. Allein den Beweis vermag ich nicht zu führen.

Darnach würden also die Oelschiefer überaus große Verwandtschaft mit Posidonienschiefer zeigen, aber der Mangel wahrer Posidonien, Planulater Ammoniten, Falciferer Aptychen ꝛc. leitet doch leicht.

Pflanzen habe ich im Lias α noch gar nicht erwähnt. Besonders schön sind braune verkalkte Hölzer in den Arietenkalken. Sie eignen sich ganz vortrefflich zum Schliff, und zeigen dann unter dem Mikroskop getüpfelte Gefässe, wie Coniferenhölzer. Unger Chlor. prot. pag. 34 benennt eines *Peuce Württembergica*, wahrscheinlich meint er dieses. Es bedarf übrigens nicht einmal des Schleifens, ein Paar Fäserchen mit dem Messer abgenommen machen schon eine schnelle Untersuchung möglich. Das Holz hat fast die Farbe und das Gefüge großer Knochen, und führt so leicht zu Täuschungen. Namentlich habe ich, getäuscht durch die Farbe, lange die großen Flossenstacheln übersehen, welche mit Hybodus curtus Agass. Poiss. foss. III. tab. 8. b. fig. 4—6 aus dem Lias von Lyme gut zu stimmen scheinen.

Sie sind in unsern Arietenkalken der Straßensteine gar nicht selten, nur äußerst schwer herauszubringen, und werden über 1 Fuß lang, 19 Linien hoch und 10 Linien dick. Die Schmelzstreifen, etwa ein Dutzend auf jeder Seite, sind ohne Sternhöcker. Oben auf der Hinterseite haben sie aber Zähne, so daß ein Anfänger sie leicht für Kiefer hält. Schon im Malmsteine kommen bei Göppingen vor. Zu den interessantesten Liasstämmen gehören arm- bis schenkeldicke Schafte von zelligem Gefüge, das aus brauner Pflanzenmasse besteht, die schwarze Kohlenstücke umhüllt und vielfach von weißen Kalkspathschnüren durchsetzt wird. Zwischen alles dieses lagert sich ein eigenthümlicher Faserkalk, Aehnlichkeit mit der Faser dickschaliger Pinnen oder Inoceramen zeigend. Zuweilen bildet dieser Faserkalk förmliche concentrische Ringe um den Stamm, die sich so vortrefflich herausschälen, daß man ihre äußere Oberfläche für Knochen hält. Darnach meint man sie als Cycadeenstämme deuten zu sollen. Bei andern tritt die Regelmäßigkeit der Vertheilung weniger deutlich hervor, die Faser strahlt sogar vom Centrum aus, und das verwirrt uns dann wieder in der Bestimmung. Leider geben sich die Württembergischen Botaniker zu wenig mit diesen Sachen ab.

Lias Beta.

(β.)

Ueber den Oelschiefern, Pentacrinitenbänken und gefleckten Mergelkalken, die sich in verschiedenen Gegenden etwas verschieden vertheilen, folgen nun plötzlich petrefactenarme Schieferletten, die in eckige Bruchstücke zerfallen und an Verwitterungsgehängen schüttige Halden bilden. Sie sind wohl 80'—100' und darüber mächtig, erheben sich plötzlich mit bauchigen Hügeln, über die der Weg zum mittlern Lias führt, dessen reichere Fundstätten sogleich folgen. Die Farbe der ganzen Abtheilung bleibt noch sehr dunkel, was meist allein schon zur Unterscheidung von Lias γ hinreicht. Wenige Schichten sind durch lange wasserleere Schluchten, durch Bach- und Flußrinnen so vortrefflich aufgeschlossen als diese, und doch findet man in den untern zwei Dritttheilen fast nichts von einst lebenden Wesen, alles Lebendige scheint eine Zeit lang gefehlt zu haben. Hie und da liegt einmal ein dicker Belemnit mit fasrigem Mergel überzogen, der an Dutenkalke erinnert. Seine Scheiden sind noch kurz, wie die Erstlinge dieser Formation pag. 72. Am Altenberge zu Großelfingen bei Hechingen findet man gleich unten die Terebratula Turneri in großer Menge, aber solche Stellen gehörten bis jetzt zu den Ausnahmen. Mergeliger Thoneisenstein, mit blättriger Blende durchzogen, hat sich in vielen kleinen Geoden ausgeschieden, welche denen gewisser Schieferthone der Steinkohlenformation gleichen. Auch dürfte sich der Ammonites Turneri hinabziehen, obgleich hierüber aus mehreren Gründen schwer Sicherheit zu erreichen ist. Denn den wichtigsten Orientirungspunkt bildet im obern Drittel eine zuweilen mehrere Fuß mächtige Ablagerung, der

Betakalk, dunkelfarbige, nicht sonderlich harte Steinbänke, welche uns lebhaft an den freilich viel lichtern Marston-stone von Marstone-Magna unweit Ilchester (Sommerset-Shire) mit Amm. planicosta Sw. Min. Conch. tab. 73. erinnern. Aber diese Kalkbänke sind nicht überall: im Lande der Hohenzollern findet man sie bei Balingen, Hechingen, Ofterdingen am schönsten entwickelt, je näher wir aber dem Lande der Hohen-

staufen kommen, desto mehr verschwinden sie. Schon in der Gegend von Metzingen, wenn man den Fußweg von Riederich nach Osterdingen einschlägt, kann man „auf der Steig" ihre Region kaum noch erkennen, doch sieht der Geübte an der Rauhigkeit, mit welcher die etwas härtern Bänke zwischen den sich sanft anfühlenden Schieferletten auseinanderwittern, noch deutlich die Region, mag sie auch auffallend nahe den Numismalismergeln herangerückt sein. Das ist aber am Fulbach, von Boll nach Jebenhausen fließend, nicht mehr möglich zu erkennen, obgleich hier unterhalb Boll die Stelle ist, wo der alte Wittlinger fast sämmtliche Amm. Turneri gesammelt hatte, die man in schwäbischen Sammlungen bewahrte, bis wir sie auch bei Betzingen, Balingen ꝛc. fanden. Immerhin bleibt aber der Ammonit selten, daher auch die Unsicherheit, welche über die Bestimmung seines Lagers herrscht, obgleich man genöthigt ist, die Ablagerung Turnerithone zu nennen, weil man nichts Besseres finden kann. In der Ellwanger und Aalener Gegend wird der Thon immer weniger mächtig, doch ist er noch da, wie z. B. der schöne Durchschnitt im Dorfe Reichenbach beweist. Was nun die ächten Kalkbänke anbetrifft, so haben sie noch die größte Verwandtschaft mit den tiefern, namentlich den gefleckten Mergelkalken, wie auch die Versteinerungen eher an die der Arietenbänke als an irgend andere Schichten sich anreihen, wie das aus Tab. 12. zur Genüge hervorgeht. Nicht blos schließen sich die großen verkalkten Ammoniten bis zum Verwechseln an den Typus des Brookii pag. 68 an, auch die Eincten Terebrateln muß man recht genau in's Auge fassen, um sie sammt den Spiriferen nicht mit tiefern zu verwechseln, zu allen kommt gar noch Thalassites hybridus, der letzte in Schwaben.

Da in den Wasserrissen die Steinbänke leicht auf der gleitenden Unterlage bis zu den Arietenkalken herabgeführt werden, so muß man äußerst vorsichtig aufmerken. Auch ich habe lange nicht sicher trennen können, aber man lernt es mit jedem Jahre besser. Ueber den Betakalken folgen wieder dunkele Thone, etwa 20′ mächtig, aber diese sind nun reich an verkiesten Muscheln, kalkigen Belemniten, Terebrateln, Gryphäen und Pentacriniten, ohne Widerrede einer der feinsten Fundorte Schwabens. Am besten bezeichnet man sie als

Oxynotenlager, weil hier allein der dunkelfarbige Ammonites oxynotus in Menge liegt, und darüber und darunter wenigstens die ächte Form nicht bekannt ist. Zwar findet sich sein Hauptlager mehr nach oben, doch fehlt er bei Osterdingen auch unten nicht gänzlich. Bei Balingen und Schömberg wurde viel in diesen Schichten gegraben, sie sind dort aber auch am entwickeltsten im Lande, und wenn man so etwas finden will, muß man freilich genau die beste Schicht kennen, aber da liegen sie dann auch in ganzen Mengen. Unterabtheilungen wage ich kaum mit

Sicherheit zu machen. Gleich unten unmittelbar über den Kalkbänken liegt die kleine verdrückte Terebratula oxynoti zu Tausenden, Belemnites brevis II, Gryphaea obliqua, und viele andere verkieste Muschelchen. Ein wichtiges Band zur Orientirung bildet Ammonites bifer, so daß es oft bequem wird, über bifer und unter bifer zu reden. Sodann folgen die reichern Lager von oxynotus, und über diesen raricostatus und armatus, begleitet von größern Stielen des Pentacrinites scalaris, der zu den leitendsten Petrefacten gehört, die ich kenne. Wo das Gebirge sehr mächtig ist, tritt ganz oben nochmals eine dünne Mergelkalkbank auf, die schon manches aus den sehr nahen Numismalismergeln enthält, was leicht zu Verwechselungen führt. Ammonites raricostatus klebt sogar noch auf der Unterseite der Spiriferenbank der Numismalismergel an. Aber nur bis hier hin ist das Gebirge dunkel und schüttig, mit den grauen festerstehenden Kalkmergeln geht plötzlich eine neue Ordnung der Dinge an, die man bald gar nicht mehr zu verwechseln im Stande ist. Obgleich die Oxynotenlager in mancher Beziehung den folgenden näher zu stehen scheinen als den vorhergehenden, so läßt doch die dunkele Farbe des Gebirges und der größere Thongehalt keinen Zweifel über. Dazu kommt, daß man im Lande der Hohenstaufen beim Mangel der Kalkbänke in der ganzen wohl 50′ mächtigen Thonschicht keine Andeutung von Abschnitt findet. Der große Thongehalt der Schieferletten ist gewiß auch der Grund, daß hier zum ersten Mal stark verkieste Muscheln vorkommen. Kies findet sich zwar schon in den Bänken der Arieten und Riesenangulaten, aber nur ausnahmsweise haben die Ammonshörner, Pentacriniten ꝛc. dort einen dünnen Harnisch, hier dagegen füllt sich bereits der hohle Raum der Muscheln mit dicker Schwefelkieslage. Die Kleinheit der Kiesmuscheln fällt gewöhnlich auf, als wäre die ganze Abtheilung nur Brutnester gewesen. Bei den Ammoniten kommen jedoch meist nur die innern Windungen zum Vorschein, selbst nicht einmal alle diese Kammern, weil nicht Schwefelkies genug vorhanden war, die äußern Umgänge und die Wohnkammer zu vererzen. Nur bei vorsichtigem Graben finden sich die Abdrücke, zum Zeichen daß die Schneckchen größer waren, als die Erfunde andeuten.

Hr. Dr. Fraas (Jahreshefte 1847. II. pag. 202) hat über den ganzen Lias β der Balinger Gegend einen zum Theil auf Grabarbeiten gestützten Durchschnitt geliefert. Er schätzt ihn etwa auf 120′, wovon 90′ auf die petrefactenarmen Thone kommen. Nach Dr. Rominger (Bronn's Jahrb. 1846 pag. 294) findet sich wenigstens Amm. Turneri in der Gegend von Prattelen bei Basel. An dem schönen Durchschnitte bei Müllingen pag. 54 folgen über den Arietenkalken mit der ächten Gryphaea arcuata unmittelbar 4 mächtige harte Kalkbänke, die bereits

Gryphaea obliqua enthalten. Leider sind in der Schweiz meist die Aufschlüsse so gering, daß man sich nicht gut orientiren kann. Auch in Norddeutschland hat man wohl petrefactenleeren Thon über den Arietenkalken (Strombeck, Zeitschr. deutsch. Geol. Gesellsch. 1852 pag. 68), aber keine leitenden Muscheln darin gefunden. Dagegen beweisen d'Orbigny's Turriliten von St. Amand im Cher-Departement deutlich ein gleiches Verhältniß. In der Normandie, wo der Lias treppenförmig das Uebergangsgebirge deckt, so daß man seine Mächtigkeit leicht unterschätzt, dürften auch diese Thone nicht fehlen, nur ist das ebene Terrain ihrem Aufschluß äußerst ungünstig. In England (Cheltenham ꝛc.) kommt dagegen der oxynotus mit seinen Begleitern wieder in solcher Deutlichkeit vor, daß man die Exemplare vom Schwäbischen kaum unterscheiden kann, und das will viel heißen. Bei Salins am Westrande des Jura weist Marcou Amm. oxynotus und bifer nach (Dr. Fraas, Bronn's Jahrb. 1850 pag. 146), allein die Thone sollen sich dort eng an die der Numismalismergel anschließen, was in Schwaben nicht ist.

Ammonites Turneri (obtusus) Zieten 11. 5, verkiest aus dem Einschnitt des Fulbach's unterhalb Boll. Von demselben Punkt stammt das Exemplar Cephalop. tab. 3. fig. 19. Aeußerlich stimmt zwar Sowerby's Turneri tab. 452 ziemlich gut, allein die Umgänge liegen freier, und es werden unter andern auch die Thone von Watchet als Fundgrube angegeben, wo man den Johnstonii und planorbis pag. 42 neuerlich auf Psilonotenschichten deutet. Da könnte dann sogar, trotzdem daß ein Kiel ausdrücklich erwähnt wird, eine theilweise Verwechselung mit angulatus unterlaufen. Wir verstehen jedoch in Schwaben nach Zieten's Vorgang unter Turneri jene verkieste Form, die gewöhnlich mit rohem Schwefelkies bis zur Unkenntlichkeit verdeckt ist. Namentlich leidet die Wohnkammer, welche selbst noch in Sammlungen durch faulenden Schwefelkies rissig wird und abfällt. Die Furchen neben dem Kiele sind nicht sonderlich ausgeprägt. Bei Balingen liegen diese Kiesexemplare unter dem Betakalke, was auch H. Dr. Fraas ausdrücklich bestätigt. Aber noch mehr: auch in den Betakalken kommen verkalkte vor, die mit den verkiesten stimmen. Ich verdanke dem Lord Cole ausgezeichnete Stücke aus dem „Blue Lias" von Lyme, welche mir als obtusus zugesandt wurden, und es auch ohne Zweifel wohl sind, mit diesen findet vollkommene Uebereinstimmung statt. Aber es scheinen die Englischen auch unserm Lager anzugehören, denn es sind jene wohlbekannten aschgrauen Kalke mit Ammonites Birchi und planicosta. Sowerby erwähnt einer merkwürdigen Längsstreifung über der Schale: sie besteht aus der Reihe nach hintereinanderfolgenden Wärzchen, auch d'Orbigny terr. jur. tab. 44. hat sie nicht übersehen, und zeichnet sie über der ganzen Schale. Ich verdanke einem meiner Zuhörer, H.

Stockmaier, eine innere Windung von 10″ aus den aschgrauen Kalken Englands. Daran sieht man die warzige Streifung außerordentlich deutlich, aber sie geht entschieden nur so weit, als die folgende Windung sich auf die vorhergehende stützte, die Streifung würde darnach wie beim amaltheus der Innenseite der Röhre angehören. Beim amaltheus kommt freilich auch noch eine zweite Streifung vor, die über die ganze Schale geht. An Württembergischen Exemplaren habe ich bis jetzt vergeblich nach diesem Kennzeichen gesucht. So lange solche Cardinalpuncte nicht feststehen, ließe sich noch immer streiten, aber jedenfalls stimmt unser Turneri mehr mit obtusus als mit irgend einem.

Ammonites stellaris tab. 12. fig. 1. Sw. 93, d'Orbigny terr. jur. tab. 45, die zweite wichtige Species der Betakalke, und auch an ihr erwähnt Sowerby der Streifung. Im Habitus gleicht er einem Brookii, und d'Orbigny verbindet ihn auch damit. Allein was wir oben pag. 68 Brookii genannt haben, ist dieser nicht. Freilich wird er auch groß, denn ich habe Exemplare von 14 Zoll Durchmesser noch ohne Spur einer Wohnkammer. Aber schon bei 8″ verliert er alle Rippung, und bald ist er gänzlich glatt. Der Kiel tritt hervor wie bei Falciferen, und die Mündung erreicht bei 3″ 2‴ Breite 4″ 7‴ Höhe. Schon die jungen sind entschieden comprimirter, die Rippen viel schwächer, verschwinden auffallend ehe sie die Rückenkanten erreichen. Die Lobenkörper sind schmal und hängen tief hinab, namentlich auch bei den großen glatten. Besonders gut stimmt d'Orbigny's Beschreibung, dennoch versetzt derselbe seine Exemplare ausdrücklich in die Arcuatenkalke, das ist bei den Schwäbischen nicht der Fall. Der aufmerksame Beobachter kann hier nicht verwechseln, denn über alle fliegt ein Hauch von Besonderheit, der sie von den ältern scheidet, nur kann man das aus Zeichnungen nicht alles wieder erkennen. Es ist selbstverständlich, daß zwischen beiden Uebergänge stattfinden, auch kommen Exemplare vor, neben deren Kiele tiefe Furchen laufen. *Amm. Smithii* Sw. 406 ist eine dritte Species mit kohlschwarzen Fischresten und planicosta in dem grauen, englischen Kalkstein lagernd. D'Orbigny stellt sie zum obtusus, und was ich unter diesem Namen von jener Lokalität habe, steht allerdings zwischen obtusus und stellaris mitten inne. Nun das hat weiter kein Interesse, und dürfte auch schwer zu entscheiden sein. Die Hauptsache ist, daß alle drei englischen obtusus, stellaris und Smithii, wie in Süddeutschland, einem Lager angehören.

Ammonites capricornus nudus tab. 12. fig. 3. Wir treten damit in ein schwieriges Gebiet, was erst die Zukunft aufklären kann. Schlotheim Petref. pag. 71 verstand unter capricornus diesen und den aus den Amaltheenthonen, freilich darf man sich durch seine Citate nicht beirren lassen. Früher (Taschenbuch 1813. VII. pag. 101) nannte er ihn spatosus

und citirt dabei Knorr P. II. tab. I. fig. 5, ob aus den Amaltheenthonen? Zieten Verst. Württ. tab. 4. fig. 8 hat den ungestachelten schon gut als capricornus abgebildet, und ich habe ihn abermals als capricornus nudus Cephal. tab. 4. fig. 6 und Handb. Petref. tab. 27. fig. 10 wiedergegeben. Die Rippen der stets verkiesten Exemplare machen auf dem Rücken einen breiten Rhombus, Umgänge frei. Dieser in Württemberg nicht zu verkennende Normaltypus kommt mit Turneri am Fulbach vor. Meinen von dieser Reinheit und Größe äußerst seltenen Kieskern habe ich selbst südlich Balingen (unter den Betakalken) im Riß des Lochenbach an der Eyach aus den Thonen mit Turneri herausgenommen, und man kann sich von der Schwierigkeit des Findens einen Begriff machen, wenn Hr. Dr. Fraas, ein Inwohner Balingens, noch 1847 (Jahresheft III. pag. 204) gegen mich behauptete, „um Balingen finde er sich blos über der Kalkbank." Mir scheint im Gegentheil dieser ächte gar nicht über die Kalkbank hinaufzugehen. Denn der capricornus mit bifer ist ein Bastard. Dagegen dürfte der Englische planicosta Sw. tab. 73 dem unsrigen in Beziehung auf Lager parallel stehen. Die Rippen behalten auf dem Rücken ganz den Habitus bei, aber sie bekommen gar bald hohe Stacheln in den Rückenkanten, die bei Exemplaren von 5/4 Zoll schon eine Linie hoch über die Rippen hinausragen (capricornus spinosus). A. Dudressieri d'Orb. tab. 103. würde ich ganz für den gleichen halten, wäre er nicht in den obern Lias versetzt. Unserem Niveau in Deutschland ist die Bildung ganz fremd. Wohl aber kommt eine Knotung vor, wie man sie anderwärts wieder nicht gefunden hat, ich meine den

Ammonites ziphus tab. 12. fig. 2. Zieten's tab. 5. fig. 2, armatus Flözgeb. pag. 157, sieht zwar etwas verschieden aus, allein es dürfte doch wohl der gleiche sein, jedenfalls verstand ich Cephalop. tab. 4. fig. 5 und Handb. Petr. tab. 27. fig. 11 diesen. Im Flözgebirge Württ. pag. 175 jedoch habe ich den zyphoides darunter beschrieben. Sämmtliche Exemplare stammen vom Fulbach pag. 93, sind aber auch hier sehr selten. Die jungen gleichen auf ein Haar hin dem planicosta, ihre Rippen nach Art des capricornus nudus gedrängt, bekommen schnell Stacheln. Kaum hat jedoch die Scheibe einen Zoll Durchmesser erreicht, so verwandelt sich alles in Streifung, die Mündung wird rund, nur hin und wieder verzerrt durch mächtige Knoten, deren Gipfel auf den Kieskernen wie abgefeilt erscheinen. Der Seitenlobus in der Jugend sehr symmetrisch (paire), was jedoch im Alter sich verwischt, wie überhaupt dann die Lobung immer viel zackiger wird. Amm. armatus Sw. 95, verkiest im untern Lias von Lyme in wunderbarer Pracht vorkommend, steht ihm zwar nahe, allein die Knoten stehen gedrängter, und junge Exemplare sind ungerippt. Aber auch hier bietet jeder Fundort eine andere Facies:

die aus den Thoneisensteinen von Whitby nähern sich schon viel mehr der schwäbischen Form, während die verkalkten aus dem aschgrauen Kalke der Planicostenschichten dem Zieten'schen natrix gleichen. Daß alles einem und demselben Typus in Beziehung auf Form und Lager angehöre, darüber kann kein Zweifel sein, ich habe es daher für passend gehalten, den ziphus als armatus sparsinodus dem englischen ächten armatus zur Seite zu stellen, dann muß der natrix wohl armatus densinodus heißen. Hier genügt, daß wir genau über die Sache Aufklärung zu geben vermögen.

Ammonites lacunatus tab. 12. fig. 5 u. 6 Buckmann (bei Murchison, Outline of the Neighbourhood of Cheltenham. London 1845 tab. 11. fig. 4 u. 5). Cephalop. tab. 11. fig. 13. D'Orbigny stellt ihn Prodrom. I. 212 zum Moreanus, dafür kann ich nicht den geringsten Grund finden. Kleine verkieste Exemplare liegen unmittelbar über der Kalkbank bei Ofterdingen. Gespaltene Rippen, trapezförmige Mündung und eine markirte Rückenfurche machen ihn leicht kenntlich. Er scheint sehr gut mit dem englischen zu stimmen. Tab. 12. fig. 4 habe ich ein Exemplar vom Fulbach abgebildet, derselbe hat eine runde Mündung, aber die Rippen bleiben ähnlich gespalten. Die Rückenfurche ist freilich nur wenig angedeutet, aber sie ist da. Noch andere Modificationen bilde ich nicht ab. Sie gehören wahrscheinlich einer Species. Zweifelhafter ist das jedoch von

Ammonites betacalcis tab. 12. fig. 7, mitten aus den Betakalken von Ofterdingen. Ich kenne nur die Bruchstücke dieses einzigen Exemplars, was in seinen Wohnkammern Bergkrystalle hat, und einem Individuum von mehr als einem Fuß Durchmesser angehört. Cephalopoden pag. 151 habe ich ihn bereits dem Amm. Boucaultianus d'Orb. tab. 90. zur Seite gestellt, welchem er im Habitus außerordentlich gleicht. Doch dürfte er weniger involut sein, die schwach hervortretenden Rippen erheben sich auf der Kiellinie zu einer kleinen Spitze, nach Art des Amm. calcar. Auch zeigt sich jederseits in der Rückenkante noch eine Andeutung einer undeutlichen Knotung. Diese beiden Rückenknotenreihen hat die Zeichnung tab. 90. bei d'Orbigny, aber die mittlere fehlt. Ein Mündungsstück ist 13 Linien breit und 31 Linien hoch. Loben stark zerschnitten. Der Habitus gleicht im Uebrigen dem lacunatus, und beide dem angulatus, doch stimmen sie entschieden nicht damit überein. Unter den

Muscheln der Betakalke zeichnen sich vor allen die Brachiopoden aus. Hier erst kommt die

Terebratula vicinalis tab. 12. fig. 8 u. 9 pag. 75 in ihrer extremsten Dicke und Stirnspaltung, und hier ist in Schwaben ihr Paradiesland. Aber jede sieht wieder etwas anders aus, und doch erkennt man sie alle und unterscheidet sie sogar von der vicinalis arietis. Nach einer Seite geht

sie entschieden zur numismalis fig. 11, ich habe sie daher auch im Handb. Petref. pag. 467 als numism. inflata eingereiht. Man trifft sie selten mit Schale, die Steinkerne zeigen Gefäßeindrücke, deren Verzweigungen man nicht verfolgen kann: auf jeder Valve laufen zwei Hauptstämme direkt vom Wirbel nach der Stirn, auf der Rückenschale von einander etwas entfernter als auf der Bauchschale. Den Anfang eines äußern Astes jederseits sieht man schon viel schwieriger. Jedenfalls aber ist es die Gefäßvertheilung der Numismalen. Die Stirn ganz eigenthümlich markirt und ausgeschweift, wodurch sich die vicinalis betacalcis sogleich von der arietis gut unterscheidet. Das Knochengerüst stößt bis in die Säcke der Stirn hinaus, wie man deutlich an den hohlen sieht, also durchaus wie numismalis. Merkwürdiger Weise liegt unmittelbar über dem Betakalk eine flache fig. 11, die den gleichen markirten Stirnausschnitt hat, man darf sich eine solche flache Form nur aufgebläht denken, so hat man die dicke wohlgenährtere. Nun fehlt zwar die ausgeschweifte in den Numismalismergeln nicht, allein der Ausschweif bleibt bei den meisten entschieden flacher. Daß der Betakalk in Schwaben eine ganz andere Stufe bezeichne als der Arietenkalk, das bezeugen die zuweilen gegen 100′ mächtigen zwischenliegenden Gebirgsmassen zur Genüge. Ich bin weit entfernt, alles das wegen des verschiedenen Lagers sogleich für etwas Besonderes zu halten, allein in der Sammlung halte ich die Sachen streng auseinander, und suche mir mit der Sprache so gut zu helfen, als es eben geht. Wie widerspenstig solche Formen sind, das beweist

vicinalis sphaeroidalis tab. 12. fig. 10, sie liegt mitten zwischen den betacalcis und gleicht ihnen so vollkommen, daß es hieße Geschwister von einander reißen, wollte man ihr einen besondern Speciesnamen geben, und doch ist keine Spur von Stirnausschweifung da, kein Sinus, kein Sack, der Bastard hat die Stirn der

Terebratula ovatissima tab. 12. fig. 13. Auch ovatissima kommt in den mannigfachsten Modificationen vor, ich kann sie meist nicht unterscheiden. Zwar ist unsere abgebildete schlanker als fig. 1 auf tab. 9, und nähert sich der Flaschenform lagenalis, weshalb ich sie im Flözgeb. Würt. pag. 136 alle unter diesem Namen citirte. Allein gewöhnlich ist auch die breitere. Die kleine Fig. 14 zeichnet sich durch besondere Größe des Schnabels aus, und durch äußerst scharfe Arealkanten, vergleiche numismalis rostrata.

Terebratula plicatissima tab. 12. fig. 15 findet sich allerdings erst in den Betakalken am besten pag. 73, ihre Länglichkeit und die Menge schmaler Falten auf Wulst und Sinus unterscheidet sie doch ziemlich gut von belemnitica, die in ihrer Aechtheit hier nicht mehr vorkommt.

Spirifer betacalcis tab. 12. fig. 16 steht dem Walcottii pag. 76

sehr nahe, bleibt aber entschieden kleiner, die Area, zwar variabel, aber doch gewöhnlich höher, die Muschel dicker. Mit großer Beständigkeit kommen zu jeder Seite des Sinus und Wulstes vier Rippen vor, daher wurde sie lange mit Sp. octoplicatus Sw. 562. 2—4 verwechselt, welcher aus dem Bergkalke stammt. Im Handb. Petref. habe ich sie als Walcottii β von α wohl auseinander gehalten, allein da sie bis jetzt wenn auch nicht die einzige, so doch die häufigste der Betakalke ist, so empfiehlt sich der neue Name von selbst. Zieten's octoplicatus tab. 38. fig. 6 scheint nach wiederholter Vergleichung in Lias γ zu gehören, deren Area länger und deren Schnabel weniger krumm ist. Auch der tumidus β setzt etwas kleiner fort, ist aber viel seltener.

Thalassites hybridus tab. 12. fig. 17. Unio hybrida Sw. 154. 4. Diesen Namen könnte man für die letzten schwäbischen Thalassiten bewahren, wenn man nicht den neuen betacalcis vorziehen will. Ihre Anwachsstreifen sind außerordentlich markirt, wie bei latiplex fig. 6. tab. 6 der Malmsteine, aber die Schale ist flacher, etwas anders verschoben, und in Schwaben unter allen herauszuerkennen. Wo die verschiedenen Schriftsteller dieselbe untergebracht haben mögen, das läßt sich nicht sicher herausbringen, jedenfalls stimmt die Sowerby'sche Zeichnung am besten.

Gervillia betacalcis tab. 12. fig. 19. Mit wohl erhaltener glatter Schale von Ofterdingen. Sie erinnert in hohem Grade an praecursor pag. 29, wird aber größer und ist an der rechten Seite weniger ausgebreitet. Darauf hat sich eine runde glatte Anomia festgesetzt, wie wir Aehnliches in so vielen Schichten wiederfinden.

Lima betacalcis tab. 12. fig. 20. Mir sind nur Steinkerne und dieses Exemplar von der Innenseite bekannt. Ich nenne sie ausdrücklich nicht Plagiostoma, da ihr ganzer Habitus allerdings viel mit dem lebenden Geschlecht Lima gemein hat, vorn die eigenthümliche Ausschweifung, die Schloßgrube auf hohem Vorsprunge, und die geringe Schiefe. Interessant sind die sehr deutlichen Eindrücke vom Muskel und vom Mantelrande, was auf ein sehr kleines Thier schließen ließe. Leider kann ich über die Schale gar nichts ermitteln. Zwar kommen am wüsten Weinberge bei Metzingen in dem dortigen Betakalk Schalen von gleicher Größe und gleichem Umriß mit der Streifung der Plagiostoma Herrmanni vor, sie könnte daher wohl zu dem Typus gehören, aber gewiß weiß ich es nicht. Der Plagiostoma giganteum von Zolldurchmesser, der Monotis inaequivalvis fast noch wie in den Arietenkalken, der Pecten zwischen textorius und aequalis pag. 78 mitten inne stehend, und mit sehr ungleichen Ohren erwähne ich nur beiläufig, und lenke noch die besondere Aufmerksamkeit auf

M y a c i t e n. Der Myacites liasinus pag. 81 setzt noch fort, wenn auch etwas anders aussehend, namentlich vorn nicht so stark vorspringend.

Die Kerne zeigen allerlei Ungleichheiten und Vertiefungen, woran man sie sogleich unterscheidet, und erreichen Riesengröße: ich habe Exemplare vor mir gegen 4 Zoll lang, über 2 Zoll hoch und 1½ Zoll dick. Diese Sorte hat nie eine Spur von Rippung und behält durchaus das Flachschalige der kleinern bei, vielleicht könnte man sie als betacalcis trennen. Davon weichen die Pholadomyen mit Rippen ab. Acht Rippen ragen so stark hervor, als bei der Murchisonae, und wie schon oben pag. 81 erwähnt wurde, scheint Zieten tab. 65. fig. 1 diese unter ambigua verstanden zu haben, denn bei Balingen, Hechingen, Ofterdingen ꝛc. findet sie sich so häufig, daß H. Dr. Fraas den Betakalk geradezu Pholadomyenbank nennt. Wenn Zieten ausdrücklich sagt, sie finde sich mit Ammonites Bucklandi zusammen, so darf das nicht beirren. Auch ich habe im Flözgeb. Würt. pag. 148 noch den gleichen Fehler begangen: ich fand meine ersten Exemplare hinter Ofterdingen und bei Balingen auf dem Wege nach Heßelwangen im Niveau der Arietenkalke. Erst lange nachher bemerkte ich, daß sie dorthin von oben her durch Wasser geführt waren. Nur eine vieljährige Praxis kann vor solchen Irrungen schützen. Unter den vielen Varietäten kommt eine vor, welche keine Rippen zeigt, allein sie bleibt schön convex, und scheint mit dem Myacit nichts zu schaffen zu haben. Durch alle diese Merkmale werden die Betakalke den tiefern Arietenkalken so ähnlich, daß in Gegenden, wo die Zwischenlager von petrefactenleeren Thonen fehlen, man kaum begreifen wird, wie solche Sachen zu trennen seien. Und doch hat gerade die Frage, was kommt bei so nahe liegenden Schichten neues, und was tritt vom Schauplatz ab, den größten Reiz. Abgetreten ist Gryphaea arcuata, und statt der Arieten mit tiefen Furchen neben dem Kiele kommen die entarteten Turneri, stellaris vor. Von Schnecken bleibt Pleurotomaria anglica, wenigstens hat sie oben und unten auf den Umgängen Knoten, so unmöglich es auch bis jetzt blieb, alle Feinheiten der Schale mit einander zu vergleichen, weil man in beiden Lagern gewöhnlich nur Steinkerne hat. Unter andern zeichne ich nur den *Trochus betacalcis* tab. 12. fig. 18 aus, von Ofterdingen, ein wahres Muster für das Geschlecht, denn er bildet vollkommene Kreisel mit 6—8 punktirten Spirallinien auf einem Umgange, die Basis des letzten Umganges steht etwas hinaus, wie bei den d'Orbigny'schen Species aus dem mittlern Lias, auch könnte wohl ein kleiner Nabel vorhanden sein. Der Steinkern füllt die Schale nicht bis zum Gipfel.

Ein *Problematicum* tab. 12. fig. 12, welches ich im Handb. Petref. pag. 566 zur Fistulana stellte, darf ich nicht unerwähnt lassen. Es sind keulenförmige Dinge, in harten Mergelknoten steckend. Diese Knoten faulen wie flache Geoden heraus, und auf der Oberfläche sieht man dann ringsum kreisförmige Blattern, welche die Einbohrungsstelle bezeichnen.

Schlägt man die Mergelgeoden von einander, so schälen sich schön eiförmige etwas dunkele Körper heraus, die an einer Seite einen engen Hals haben. Die darin enthaltene Masse ist etwas weicher als das angebohrte Gestein. Von organischer Struktur kann ich durchaus nichts entdecken.

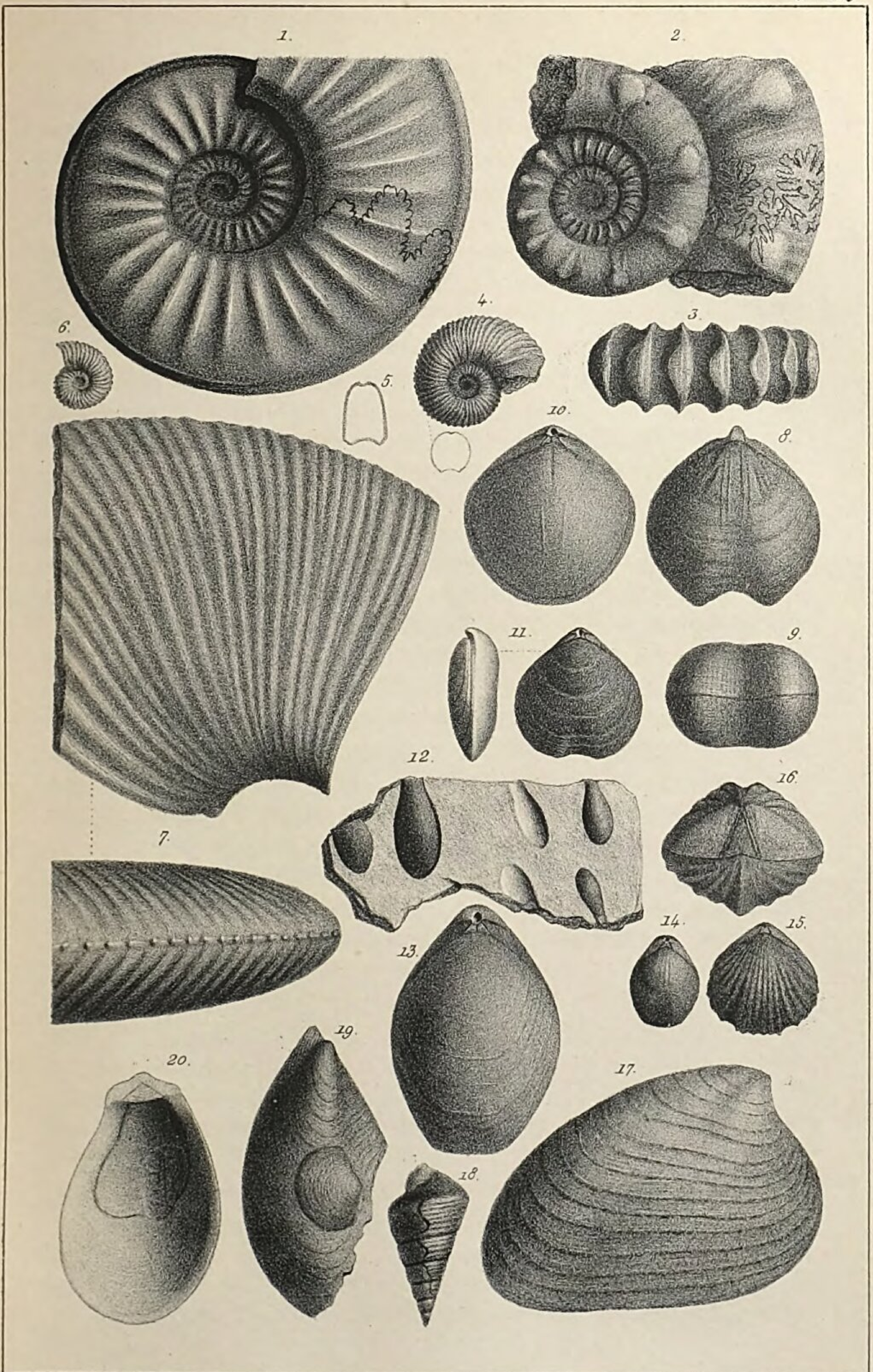
In den Oxynotenlagern tab. 13. über den Betakalken ist besser sammeln, weil die verkiesten Sachen herauswittern und vom Regen ausgewaschen werden. Wenn man unter den Kalkbänken durchaus nichts findet (denn Turneri, capricornus, ziphus und Terebrateln sind äußerst seltene Dinge), so ist gleich darüber alles voll. Belemniten liegen in Unzahl herum, alle durch Verwitterung zerbrochen, allein man findet keinen einzigen langen, durchgängig nur kurzscheidige, ich habe die Species daher

Belemnites brevis secundus tab. 13. fig. 1 u. 2 (Cephalopoden pag. 397. tab. 23. fig. 18) genannt, um noch durch den Namen an die allerdings sehr merkwürdige Entwickelung zu erinnern. Zwar fehlt das Pyramidale des primus, es ist schon mehr die Walzenform des paxillosus, aber es kommen in dieser Beziehung schon in den Arietenkalken Modificationen vor. Die Endspitze bleibt noch sehr lang, und Dorsolateralfurchen kann man kaum wahrnehmen. Viele zeigen eine Neigung zur Compression. Vielleicht könnte man ihn einfach secundus nennen. Zuweilen kommen beim Graben sehr große Alveolen (fig. 2) zum Vorschein, es könnte das wohl eine besondere Species *alveolatus* sein, indeß müssen noch bessere Exemplare abgewartet werden.

Ammonites oxynotus tab. 13. fig. 5—8, Flözgeb. Würt. pag. 161, Cephalopoden tab. 5. fig. 11, Handb. Petref. tab. 27. fig. 13; wahr=

Erkärung Tab. 12.

Fig. 1. Amm. stellaris pag. 96, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 2. Amm. ziphus pag. 97, Fulbach bei Boll.
Fig. 3. Amm. capricornus nudus pag. 96, Lochenbach bei Balingen.
Fig. 4—6. Amm. lacunatus pag. 98, über dem Betakalk, Ofterdingen.
Fig 7. Amm. betacalcis pag. 98, Ofterdingen.
Fig. 8 u. 9. Terebratula vicinalis pag. 98, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 10. T. vicinalis sphaeroidalis pag. 99, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 11. Terebr. numismalis pag. 99, über dem Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 12. Fistulana? pag. 101, in Geoden des Betakalkes, Ofterdingen.
Fig. 13 u. 14. Terebratula ovatissima pag. 99, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 15. Terebratula plicatissima pag. 99, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 16. Spirifer betacalcis pag. 99, Ofterdingen.
Fig. 17. Thalassites hybridus pag. 100, Betakalk, Ofterdingen.
Fig. 18. Trochus betacalcis pag. 101, Ofterdingen.
Fig. 19. Gervillia betacalcis, Ofterdingen.
Fig. 20. Lima betacalcis pag. 100.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

scheinlich Maeandrus Ziet. tab. 9. fig. 6; cultellus Buckmann bei Murchison Outline tab. 12. 4 von Cheltenham, wo er so vortrefflich wie in Schwaben vorkommt; Lynx und Coynarti d'Orbigny tab. 87 von St. Amand (Cher Dép.), haben zwar einen engern Nabel, aber scheinen im Uebrigen gut zu stimmen. Ueberall wie in Schwaben verkiest und durch Verwitterung schwarz werdend. Der Habitus erinnert an Falciferen, aber der Kiel hat Anfänge von Kerbungen, und die Anwachsstreifen gehen auf dem Rücken schnell nach vorn, was ein Hinausragen des Kieles wie bei Amaltheen bekundet. Die Mündung an unserm Exemplar 4''' breit und 11''' hoch. Unter den Jungen finden sich oft auffallend dicke und entstellte. Unser Exemplar fig. 8 gehört schon zu den großen, doch erreichen sie Handgröße, ohne noch Wohnkammer zu zeigen. In seiner Art so wichtig und so gut erkennbar als amaltheus, daher die Region über den Betakalken am passendsten nach ihm genannt, obgleich er unter bifer selten vorkommt. Die Loben der jungen Brut nur wenig gezackt, dieselbe windet sich zuweilen auch unsymmetrisch (fig. 6). Dabei fällt das außerordentlich variabele ihrer Dicke auf, während das bei größern nie vorkommt. Solche Extreme erscheinen fast wie Mißbildungen, und darin findet man dann sogar öfter eine Wohnkammer, die in Verbindung mit der letzten engen Luftkammer für ein Ausgewachsensein sprechen würde, da auch beim lebenden Nautilus die letzte Dunstkammer enger ist als die ihr vorhergehende. Mögen aber die Exemplare noch so unförmlich dick sein (fig. 5), sie zeigen wenigstens die markirte Kiellinie, es bleibt also entschieden ein *oxynotus pinguis*. Nun kommen aber im Fulbach unterhalb Boll und bei Balingen kleine dicke Individuen stets mit Wohnkammer vor, denen jede Spur eines Kieles fehlt, und fast alle evolviren und verengen ihre Röhre im Alter (fig. 3 u. 4). Dabei scheint die Wohnkammer nie über die Hälfte eines Umganges zu betragen, und der Lippensaum springt auf dem Rücken parabolisch über, wie bei den Bullaten (Cephalopoden pag. 185). Die letzte enge Dunstkammer darf man nicht übersehen. Bei Fig. 3 sind sogar 5 Scheidewände am Ende, auf einem Raum, wo vorher nur einer stand. Fast scheint es, als hätte das Thierchen noch weiter wachsen wollen, aber es ging eben nicht. Wahrscheinlich ist dieses Zieten's globosus, Petr. Württ. tab. 28. fig. 2, der dann nicht verwechselt werden darf mit ähnlichen aus Lias γ und δ. Da kommt unwillkührlich der Gedanke, als wenn die jungen biegsamern Formen leichter hätten zu andern Species umschlagen können, als die alten.

Ammonites bifer tab. 13. fig. 11 u. 12, Flözgeb. Würt. pag. 160, Cephalop. tab. 4. fig. 14, Handb. der Petrefact. tab. 27. fig. 20. Derselbe führt uns auf ein schwieriges Feld. Der ächte ist in der Jugend ganz glatt, und wird sehr häufig excentrisch. Bald aber bekommt er

Rippen, die schon bei Individuen von $^3/_4$ Zoll Durchmesser eine ganz verzerrte Höhe mit Neigung zur Naht hin erreichen. Anfänge von zwei Stacheln nimmt man auf der Höhe dieser Rippen kaum wahr. Der Rücken ist dagegen vollkommen halbmondförmig gerundet, mit sehr undeutlichem Verlauf von Rippen. So finden sie sich zu Ofterdingen und Heßelwangen bei Balingen. Groß wird die Species nicht, denn Exemplare von $1^1/_2$" Durchmesser haben schon fast einen ganzen Umgang Wohnkammer. Aber in der Wohnkammer gehen die Rippen schon stark über den Rücken. Dieser ächte bifer liegt am tiefsten unter denen seines Gleichen. Davon ist nun wesentlich

bifer bispinosus tab. 13. fig. 13 zu unterscheiden, der freilich durch alle möglichen Uebergänge mit den ersten verbunden ist. Auch er ist in der Jugend glatt, aber nicht so lange Zeit, und wenn die Rippen einmal sich einstellen, so gehen sie wie beim capricornus verdickt über den Rücken, aber mit einer sichtbaren Wendung nach vorn. Auf den Seiten erhöhen sich die Rippen stark und zeichnen sich im höhern Alter durch zwei Stacheln aus, was entfernt an Armaten erinnert. Da sie zuweilen etwas unsymmetrisch werden, so hat sie d'Orbigny tab. 42. fig. 1—3 unbegreiflicher Weise Turrilites Valdani genannt. Wenn man bispinosus anerkennt, so muß nun der dritte

bifer nudicosta tab. 13. fig. 14 heißen. Derselbe hat häufig keine Spur von Stacheln, wiewohl daran zum Theil die Erhaltung Schuld sein mag, und ehe man sich versieht, sind sie doch wieder da. Die Rippen ziehen sich stark nach vorn, das läßt ihn sogleich vom ächten capricornus pag. 96 unterscheiden. Wie solche Sachen selbst auf unbedeutenden Distanzen abweichen, das fällt bei dieser Varietät auf. Als H. Achenbach bei Stetten an der Starzel oberhalb Hechingen in diesen Schichten Nachgrabungen hielt, die H. Dr. Fraas sogar nicht ermüdete zu zählen (Jahreshefte 1856. XII. pag. 45), brachte man die Erfunde zu hunderten nach Tübingen: raricostatus, armatus densinodus und bifer nudicosta (fig. 14), aber letztere waren alle nur klein, und keiner mit Stacheln. Auch der ächte bifer war, freilich höchst selten, dabei. Sammelt man dagegen von den Kindern in Holzmaden ein, so bekommt man lauter stachelige und etwas größere, die aus der nahe vorbeifließenden Lindach stammen. Man kann daraus eine besondere Species machen, aber capricornus vom Fulbach pag. 97 und planicosta Sw. ist es mit Entschiedenheit nicht. Beide Varietäten bispinosus und nudicosta stehen untereinander näher, als sie selbst dem ächten bifer, auch kommen sie zusammen etwas höher vor. D'Orbigny tab. 42. fig. 4—7 hat diesen nackten Turrilites Coynarti genannt. Pliensbach, Reutlingen, Hechingen, Balingen.

Ammonites armatus densinodus tab. 13. fig. 9 u. 10 cf. Sw. Min. Conch. tab. 95. Der Namengeber hat es hier unendlich leichter als der Bestimmer. Es ist möglich, daß Zieten's natrix Petref. Württ. tab. 4. fig. 5 ihm angehört, ob er gleich ockergelb aussieht, da unsere gewöhnlich lange schwarz bleiben. Die Stacheln in den Rückenkanten lassen ihn leicht erkennen, es sind lange Dornen, deren Stelle auf den Kieskernen jedoch nur wie ein abgefeilter Knoten erscheint. Mögen die Rippen auch am Ende der Wohnkammer verschwinden, die Dornen bleiben. Der Rücken ungerippt und ohne Kiel. Die Bauchseite nimmt nur der Bauchlobus ein. In den aschgrauen Kalken von Lyme pag. 92 kommen Exemplare vor, die den Württembergischen allerdings sehr nahe stehen, aber letztere sind viel enger gerippt und zierlicher gebaut, daher muß ihnen noch ein Racenbeiwort gegeben werden. Ihr Lager ist über dem bifer, selbst über oxynotus und geht bis hart an die Spiriferenbank von γ heran, wo dieses größte mir bekannte Individuum. fig. 10 von 4″ Durchmesser in Geoden neben raricostatus lag, das mit muticus d'Orb. 80. (s. Cephal. pag. 82) vollkommen zu stimmen scheint, nur zeichnet d'Orbigny die Mündung breiter. Sowie man in die oberste Pentacrinitenregion kommt, liegen kleine schwarze Scheiben zerstreut (fig. 15), von äußerst zierlicher Form, man kann daran zuweilen die Umgänge bis zu der Anfangsblase verfolgen. Manche sind bis nahe an die Blase heran gestreift, andere noch längere Zeit glatt, doch nie so lange als beim bifer. So lange diese Scheibchen, denen meist das Centrum fehlt, auf dem Rücken keine Rippen haben, ist es armatus. Nun stellen sich aber auch Rippen ein, nach Art des bifer nudicosta. Da sagt man dann immer, es seien kleine Capricornier. Sicher entscheiden lassen sich solche Fragen freilich nicht leicht. Hin und wieder mögen auch Bastarde dabei sein von armatus und

Ammonites raricostatus tab. 13. fig. 16—18, Zieten 13. 14. In Schwaben kann man ihn nicht verwechseln, denn er gehört zu den letzten Ammoniten von Lias β, meistens in gelbglänzenden Schwefelkies verwandelt, der durch Verwitterung, wie bei allen Petrefakten dieses Lagers, schwärzlich wird. Sehr wenig involut, die Mündung breiter als hoch, die Rippen auf den Seiten markirt, ihre Spuren fast bis zur Anfangsblase zu verfolgen, die man freilich nur bei wenigen Exemplaren darstellen kann. An solchen geputzten sieht man dann deutlich, daß die Lobenlinien auf den ersten Umgängen nur ganz einfache Linien bilden, später erst zacken sie sich, und zwar immer mehr, je größer sie wachsen. Auf dem Rücken eine markirte Kiellinie sichtbar, neben ihr aber keine Spur von Furche, sonst würde man ihn für einen ausgezeichneten Arieten halten müssen, da der Rückenlobus an Länge den ersten Seitenlobus weit überragt. Mein

größtes Exemplar hat reichlich 3 Zoll Durchmesser, größer kommen sie nicht leicht vor, und die Mündung ist über den Rippen 9''' breit und 7''' hoch. Solche großen sind gewöhnlich verkalkt, und stammen aus der alleroberſten Bank hart unter den Numismalisschichten. Von Lyme habe ich verkieste Exemplare bekommen, die man fast für Württembergische halten könnte. Viel roher sind die verkalkten französischen von Suchamp bei Nanzig, und noch mehr Arietenartig (d'Orbigny tab. 54), die daher auch wohl anders lagern könnten. Sie kommen dort zusammen mit dem großen hochmündigen stark involuten A. Guibalianus d'Orb. 73 vor, welcher uns fehlt. Er wird äußerst selten unsymmetrisch, daher dürfte Turrilites Boblayei d'Orb. tab. 41 eher dem Amm. spiratissimus pag. 69 angehören. Freilich spricht die Nachbarschaft von bifer für raricostatus. Zeichnungen können so etwas nicht entscheiden, und die Beschreibungen, obgleich sehr weitschweifig, geben darüber nicht die Spur von Andeutung, man erfährt nicht ein Mal, ob die Exemplare verkalkt oder verkiest seien. Zwar hat der spiratissimus als ein ächter Ariet Furchen neben dem Kiele, allein dieselben verschwinden bei den Verkrüppelungen vollkommen. Nur das Lager kann da den Ausschlag geben.

Blos zweier Varietäten will ich unter den verkiesten erwähnen, die man leicht erkennt, wenn man Individuen gleicher Durchmesser neben einander legt (fig. 16 u. 17): der schlanke (rar. gracilis fig. 16) ist am zierlichsten, und kann jung leicht mit armatus verwechselt werden, der ihm an Schlankheit nicht nachsteht; *rar. robustus* fig. 17 hat nicht so viele Umgänge, ist plumper und breitmündiger. Zieten's Figur würde ein Extrem sein, wenn es nicht ein Bild wäre, das schon wegen des rohen Kieles nicht sonderlich treu sein kann. Wenn nun solche Verschiedenheiten in einem einzigen Lager vorkommen, so steigert sich nun vollends die Schwierigkeit, wenn wir die Vorkommen anderer Lager herbeiziehen. So möchte ich mit Bestimmtheit tab. 13. fig. 19 für einen raricostatus halten, seine Mündung ist außerordentlich breit, aber er liegt unmittelbar über den Betakalken mit lacunatus zusammen bei Ofterdingen. Die Rippen gedrängt und der Kiel ungewöhnlich dick. Bei Verkrüppelungen kann es sich sogar ereignen, daß man nicht weiß, was man hat. So kann man tab. 13. fig. 20 aus der Raricostatenschicht von Stetten bei Hechingen mit gleichem Recht für bifer, raricostatus und armatus halten. Obgleich der Rückenlobus genau symmetrisch blieb, so hat sich dennoch auf einer Seite eine hohe Rückenkante eingestellt, welche die Unkenntlichkeit erzeugte.

Von den Brachiopoden habe ich außer den obigen Eincten pag. 98, die gewöhnlich flach, seltener dick über den Betakalken liegen, noch folgende zwei Bicorner zu erwähnen:

Terebratula oxynoti tab. 13. fig. 22 u. 23, Handb. Petref. tab. 36. fig. 4 u. 5. Ihre Schalen, oft mit einer dünnen Nagelkalkschicht überzogen, liegen zu Tausenden gleich über den Betakalken. Nur klein und verdrückt, aber immer leicht zu erkennen, so ähnlich sie auch der triplicata juvenis pag. 73 des Lias α werden mag. Der Wulst ist eigenthümlich schmal, mit 2—4 Falten. Die schwarzen Kieskerne haben nicht selten sehr deutliche Blutgefässe. Von einer specifischen Vergleichung mit Formen ausländischer Formationen kann hier erst dann die Rede sein, wenn man sich dort gewöhnt haben wird, das Lager scharf anzugeben. Bei uns bildet sie einen wahren Anhaltspunkt.

Terebratula Turneri tab. 13. fig. 48. In der Sohle des Fulbachs unterhalb Boll findet sich noch unter dem dortigen verkiesten Amm. Turneri eine fingerdicke Schicht mit Schwefelkies, die ganz aus verdrückter Terebratelnbrut besteht. Die kleinen Exemplare sind länglich, glatt, und haben keine Falten angesetzt. Daß es eine besondere tiefer liegende Species sei, darüber gibt der alte Berg bei Großelfingen (Hechingen) vollkommene Aufklärung, denn hier liegen die kleinen Schalen in großer Zahl gleich unten, wohl 50′ unter den Betakalken. Im Schwefelkies des Fulbachs liegen noch dabei kleine eigenthümlich gestreifte Plagiostomen, Brut von Gryphaea obliqua fig. 47, oben mit großer Ansatzfläche, Valven von Monotis und zarte Cidaritenstacheln, wahrscheinlich noch olifex pag. 86. So unbedeutend solche Sachen auch auf den ersten Anblick erscheinen mögen, so werden sie doch in den armen Thonen zu leitenden Stücken. Einigemal habe ich sogar auch mitten in den Lagern unter den Betakalken bei Sondelfingen (Reutlingen) und am Fulbach ein Cidaritenköpfchen tab. 13. fig. 59 herausgeklaubt, das ebenfalls die Fortsetzung des olifex sein könnte.

Gryphaea obliqua tab. 13. fig. 47, Goldfuß Petref. Germ. tab. 85. fig. 2, Handb. der Petref. tab. 40. fig. 28. Flacher und breiter als arcuata, und die Schalen beide nach der linken Seite sichtlich ausgebreitet. Der Sinus auf der Unterschale nur wenig angedeutet, er geht jedenfalls nicht in die Spitze des Schnabels. Dem aufmerksamen Beobachter fällt es gar bald auf, daß die Gryphäen in den Betakalken und darüber sich häufig durch eine ziemlich auffallende seitliche Schiefe auszeichnen, welche durch Bild und Namen bei Goldfuß vortrefflich ausgedrückt ist, obgleich die Benennung einem Druckfehler ihren Ursprung dankt, denn Goldfuß wollte sie offenbar mit obliquata Sw. 112. $_3$ identificirt wissen, welche aber der arcuata angehört. An der obersten Gränze von Beta und in der untersten Schicht von Gamma (Fulbach unterhalb Boll) erreichen sie schon ansehnliche Größe, 3 Zoll lang und 2¼″ breit, Zieten's Gr. Macullochii tab. 49. fig. 3 gehört wegen ihrer dunkeln Farbe ohne Zweifel dahin. Sowerby's Macullochii tab. 547. hat allerdings große Aehn-

lichkeit damit bis auf die dunkele Farbe hin. Man hat sich gewöhnt, alle über arcuata folgenden Formen unter dem gemeinsamen Lamarckischen Namen *cymbula* oder *cymbium* (ein Nachen) Anim. sans Vert. VI. ₁ pag. 198 zu begreifen, obgleich derselbe, indem er die sehr deutlichen Figuren der Encyc. meth. tab. 189. fig. 1 u. 2 citirt, nur Varietäten der arcuata darunter verstanden haben konnte. So deutete es auch Schlotheim Petref. pag. 289. Daher dürfte letzterer im Taschenbuche 1813 tom. VII. pag. 74 die Frage mit Recht aufwerfen, ob Gryphites rugosus pag. 77, dafür galt im vorigen Jahrhundert die Figur bei Lang, nicht derselbe sei. Unglücklicher Weise citirt Lamarck noch eine mir undeutbare Figur von Knorr Pars II. tab. B. I. d. fig. 7 (auch rugosus Schloth. Taschenb. VII. pag. 93 genannt), sie hat mit der in der Encyclopädie nicht die entfernteste Aehnlichkeit, gleicht aber auf den ersten Blick einer großen Gryphaea aus dem mittlern Lias, doch soll ihr Fundort Wielicka in Polen sein, damit wären wir auf das Tertiargebirge gewiesen! Schlotheim setzt diese Zweideutigkeit in den Citaten seines Gryphites gigas Petref. pag. 286 von Amberg und Siebenbürgen fort. Indem er die vortreffliche Abbildung der Ostrea longirostris Knorr Pars II. tab. D* aus dem Molassesand von Giengen in Schwaben citirt, die allerdings oft einen sehr krummen Schnabel bekommt, muß der Leser nothwendig auf diese geführt werden, während seine Sammlung die wohlbekannten Exemplare aus dem untern Lias von Amberg bewahrte, die man dort auf den Feldern zusammenliest, ohne recht zu wissen, welcher scharfen Abtheilung sie angehören. Wer also diese alten Namen will, muß sie nach seinem Sinne deuten. Nun ist zwar die Synonimik in unsern Zeiten schärfer geworden, allein Bronn (Lethaea dritt. Aufl. 1851 pag. 197) führt bei seiner cymbula immer noch unter andern halbwahren ächte arcuata an, wie Zieten tab. 49. fig. 2, siehe pag. 21.

Wo obliqua aufhöre, kann ich nicht bestimmen, da sie mit der weiter unten als cymbium gedeuteten besonders die Art der feinblättrigen Anwachsstreifen auf der Deckelschale gemein hat. Um das Schlagende der Veränderung recht einzusehen, ist das Insektenloch im Schambele bei Müllingen pag. 54 ganz vortrefflich. Dort liegen unter den steilen Arietenbänken mit der normalsten Gryphaea arcuata die dunkelen Insektenthone. Ueber den Arcuaten verändern sich die Kalke etwas, und sogleich ist die ächte Gr. obliqua da, wie es scheint ohne Vermischung mit der ältern arcuata. Leider hört das Profil dann auf, und man kann nicht ermitteln, ob Turnerithone da seien. Wo die Farbe nicht leitet, da tritt nach oben die entgegengesetzte Schwierigkeit ein: bei Afelfingen südlich Donaueschingen findet man am Bach, der von Mundelfingen herabkommt, einen der schönsten Aufschlüsse im Lias. Gleich in der Sohle des Bachs,

oberhalb des Ortes stehen härtere dunkele Bänke mit Gryphaea obliqua und *Pholadomya decorata* Zieten 66. 2 u. 3. Letztere ist immer verdrückt, vorn sehr schief, und hat etwa 7 Rippen. Es kommen Exemplare über 3 Zoll Länge vor. Das Vorkommen erinnert vollkommen an das im Fulbach, nur daß hier die Gränze viel weniger verwischt ist, als bei Aselfingen. Solche Zweifel werden uns noch lange verfolgen.

Plicatula oxynoti tab. 13. fig. 24. Schon oben wurde im Lias α das Geschlecht erwähnt, auch hier ist es noch sehr selten, aber es kommt gleich in und über den Betakalken mit Amm. lacunatus vor. Unser Exemplar ist das größte mir bekannte, größer als die späteren, aber hat noch keine Stacheln, schon die Wendung der Oberschale nach rechts läßt über die Deutung des Geschlechtes nicht zweifeln. Bei Ofterdingen kommt übrigens die gestachelte spinosa fig. 25 schon vor.

Monotis papyria tab. 13. fig. 31 u. 32, so mag jene dünnschalige Muschel heißen, welche sich zu hunderten in den Raricostatenbänken findet, aber schwer ganz zu bekommen ist, weil sich ihre wie Glas brechende Kalkschale sogleich in Stücken abblättert. Die linke Valve hat ein grades Schloß, allein da der Wirbel immer dick vorragt, was auf eine kräftige Schale in dieser Region deutet, so hat bei unserem großen Exemplar die Schloßlinie durch Druck gelitten. Von dem Wirbel strahlen Streifen aus, bald dünner bald dicker, bei dem großen Exemplar fig. 32 wechseln sogar dünnere mit dickern ab. Ihr Habitus erinnert wohl an substriata der Stinksteine, allein sie ist viel größer. Die rechte Valve kenne ich noch nicht. *Monotis inaequivalvis* tab. 13. fig. 30 kommt groß und klein vor. Die großen in den Kalken haben öfter sechs Hauptrippen. Die kleinen schwarzen Kieskerne findet man ausgewaschen über den Betakalken. Das vordere Ohr der rechten Valve leitet. Man hält sie in diesem Zustande leicht für gleichschalig, was sie nicht sind. Verschieden davon ist *Avicula oxynoti* tab. 13. fig. 29, glattschalig, die linke ein wenig flacher als die rechte, hat vorn kein kleines Ohr. Vorsichtig von der größern *Gervillia oxynoti* tab. 13. fig. 33 zu scheiden, ein zierliches Muschelchen, an der man schon die Perlknoten beobachtet, wie bei den großen im braunen Jura. Fast gleichschalig. Ueber die Zierlichkeit der kleinen *Modiola oxynoti* tab. 13. fig. 27 u. 28, Handb. Petref. pag. 521 freut man sich immer wieder, so oft man eine findet. Sie hat schon ganz den Typus der lebenden. Ein einziges Mal habe ich auch die Hälfte einer *Myoconcha oxynoti* tab. 13. fig. 34 bei Ofterdingen gefunden. Die Furche im Kieskern vorn läßt keinen Zweifel über das Geschlecht, auch Spuren von körnigen strahligen Streifen der Schale sind da. *Crenatula oxynoti* tab. 13. fig. 26 vollkommen gleichschalig, der schwarze Kieskern ist noch concentrisch runzelig, kurze Ohren. Möglich daß unter Mytilus minutus

Zieten 59. 3 schon unserer gemeint ist. Auch *Myacites oxynoti* tab. 13. fig. 35 bleibt nur klein, die größten Kieskerne werden 3/4 Zoll lang, aber auch hier rutscht die linke Valve stets etwas in die rechte hinein. *Cucullaea oxynoti* tab. 13. fig. 36 schlank, dünn, hinten eine markirte Kante.

Uebrigens ist große Vorsicht nöthig, viele der kleinen Muscheln nicht mit dem Vorkommen im Numismalismergel und Amaltheenthone zu verwechseln, namentlich werden auch die Kieskerne des letztern ähnlich schwarz. Das hat schon zu vielen Irrungen geführt, die ich noch nicht alle heben kann. Im Allgemeinen fällt der Mangel an kleinen Schnecken auf, die in den Amaltheenthonen ihr Maximum erreichen. *Cucullaea ovum* tab. 13. fig. 37 ist eiförmig rund, ohne irgend eine kantige Erhöhung auf der Schale. Immer sehr klein, und gut zu unterscheiden von *Cucullaea Münsteri β* tab. 13. fig. 38. Goldf. 122. 11, welche eine erhabene Kante hat, sie bleibt kleiner als später im Lias γ und δ. Die Kieskerne zeigen zuweilen Spuren von Radialstreifen, dem Abdrucke von der Innenseite der Schale zugehörig. Das würde sich freilich mit der Goldfußischen Zeichnung nicht vereinigen lassen. *Nucula complanata β* tab. 13. fig. 39 u. 40 gewöhnlich nur klein, und dann ist der Schwanz verkürzt. Allein öfter legt sich eine dünne Schicht Nagelkalk darüber, die den Schwanz erhält wie fig. 39 vom Fulbach bei Boll. Der Schwanz ist dann zwar undeutlich gezeichnet, aber an seiner Länge läßt sich doch nicht zweifeln. *Nucula inflexa* tab. 13. fig. 41, Handb. Petref. tab. 44. fig. 10, der Wirbel liegt im vordern Drittel, die Zähne zwar klein, aber auf den Kernen stets sichtbar. Wir finden sie nicht minder ausgezeichnet in den Amaltheenthonen wieder. Dasselbe gilt von der *Nucula Palmae* tab. 13. fig. 42, Sw. 475. 1, subovalis Goldf. 125. 4, mit medianen Wirbeln, deutlichen Zähnen, aber ohne Spur von Muskel- und Manteleindrücken, wodurch sie sich wesentlich von *Nucula tunicata* pag. 82 unterscheidet, die auch hier nicht fehlt. Wenn solche Typen sich bis in den weißen Jura hinauf wiederfinden, dann kann man auch der *Nucula variabilis β* tab. 13. fig. 43 Sw. ihren Namen lassen, jene Form die bis zu den lebenden hinaufreicht. Die reinsten Kieskerne haben von den Wirbeln aus eine flache Furche. Im mittlern Lias verbreitet, und schwer zu sondern. Unser Exemplar gehört schon zu den großen, das deutet allerdings auf specifische Unterschiede. Ein guter Name würde *nigra* sein, welcher auf ihre schwarze Farbe und auf schwarzen Jura zugleich deutete. *Cardium oxynoti* tab. 13. fig. 46 (cf. C. truncatum Goldf. 153. 10) gehört zu den halbgestreiften pag. 31, über zwei Drittheil der Vorderseite vollkommen glatt. Muskeleindrücke nicht sichtbar. *Cardium musculosum* tab. 13. fig. 45, dieser kleine dicke Kern hat gewaltige Muskelerhöhungen, wodurch er sich leicht unterscheidet, sonst ist er glatt. Ich würde ihn gern mit

Cardium multicostatum, die ebenfalls wenn auch sparsam hinabreicht, zusammenstellen, allein diese hat nicht die Muskeleindrücke und ist auch immer gestreift. *Venus pumila* tab. 13. fig. 44, Goldf. 150. 7. Kommt in den Amaltheenthonen zwar am schönsten vor, erscheint hier aber zuerst, man könnte sie für eine glatte Astarte halten, hinten die schmale Area mit scharfen Kanten spricht mehr für das Geschlecht Lucina. Durch das Flache leicht von der größern bombax zu unterscheiden. Erwähnen will ich nur noch der 3—5 Linien großen Plagiostomen aus der Gruppe der giganteum mit feingetüpfelten Radiallinien und der Duplicaten mit Dachrippen. Pecten kleine glatte und nach Art des aequalis pag. 78 gerippte. Corbula cardioides pag. 45 haben sich beim Graben in der Balinger Gegend von 5/4 Zoll Länge gefunden. Es versteht sich aber dabei, fast möchte ich sagen von selbst, daß sie nicht genau mehr dem ältern adäquat bleiben. Doch verlassen wir die übrigen Muscheln und gehen zur

Serpula raricostati tab. 13. fig. 18. Sie sitzt familienweis auf Amm. raricostatus, ist drehrund wie gordialis, aber nimmt bei ihrer beschränkten Länge schnell in die Dicke zu. Davon ist ohne Zweifel *Serpula globiceps* tab. 13. fig. 21 verschieden, denn der Umriß ist stumpf viereckig nach Art der tetragona, aber am Ende schwillt ihr ein runder Kopf an, über den die Mündung noch mit scharfem Ringe hervorragt. Zwei kleinere Ringe sind nur als Anlauf zu diesem Organ zu betrachten, die daher auch nicht bei allen in gleicher Zahl gefunden werden. Als letztes aber wichtigstes leitendes Petrefact beschreibe ich den

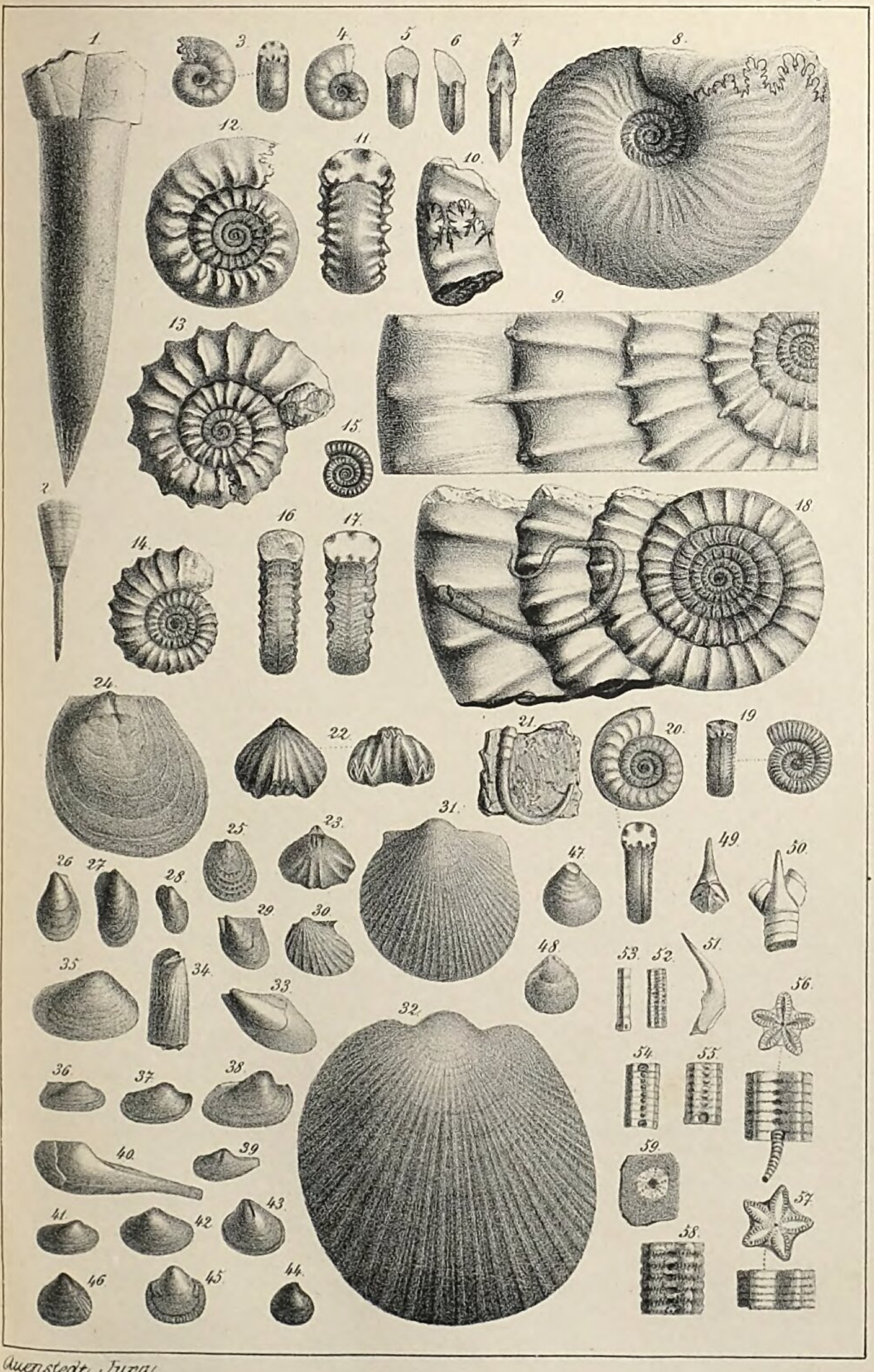
Pentacrinites scalaris tab. 13. fig. 56, wie ich ihn im Flözgebirge pag. 163 und Handb. Petref. pag. 605 festgestellt habe. Er spielt in der Geschichte der Petrefactenkunde eine interessante Rolle, und zeigt, wie selbst unsere besten Schriftsteller neuester Zeit vermischen und irren, wenn sie nicht an der Hand des natürlichen Vorkommens gehen. Nicht blos Geßner 1565 (fig. lapid. pag. 37), der sie von Wernher (Pterod. Suevic. pag. 2) aus unsern Schichten bekam, hat sie erkenntlicher abgebildet und beschrieben, als die neuern, sondern auch Bauhin (hist. font. Boll 1598) bildete nur diesen als Siegstein oder Sternstein ab. Wäre der Name des Flözgebirges in Süddeutschland nicht schon so Gang und Gebe, so würde ich die größere Abänderung gern *Pent. Wernheri* nennen, denn ihm gebührt offenbar eine solche Anerkennung. Bei Goldfuß (Petr. Germ. tab. 52. fig. 3. h) findet sich übrigens nur die kleine Abänderung fig. 52—55, aber diese recht deutlich. Auffallender Weise lagert dieselbe sich gleich über den Betakalken mit Ammonites lacunatus, wo der große Wernheri noch nicht vorkommt, daher könnte es wohl eine besondere Species sein. Bei manchen dieser kleinen sind die Treppen in den vertieften Säulen schon sehr regelmäßig, bei andern schwellen sie zu unförmlichen Wülsten

an, wieder andere sind sogar vollkommen glatt (fig. 53), ohne daß man daraus eine besondere Species machen möchte. Alle sechs bis acht Trochiten kommt ein Hilfsarm mit kurzen Gliedern. Sehr eigenthümlich gespornt sind die Doppelgelenke, über welchen sich die Kronenarme theilen, und nur diese schießen nach außen in einem langen Stachel fort (fig. 49—51). Der eigentliche große, welchen Werner fand (fig. 56), begleitet stets den raricostatus und kommt daher nur in der obersten Region vor. Nur wenige Petrefacten halten mit solcher Sicherheit ihren Strich ein. Die Seiten sind stark vertieft, und die Treppe entsteht in Folge von länglichen Gruben, welche auf der Gelenkfläche eindringen. Die Gelenkflächen der 6—8 gliedrigen Trochiten sind nur wenig gekerbt, nach dem bekannten Gesetz, daß der mit Hilfsarmen versehene Trochit nur undeutliche Gelenkzeichnungen hat. Die mittlern Glieder sind dagegen außerordentlich schön gezeichnet (fig. 56), so schön, daß sie als Schmucksachen dienen könnten.

Erklärung Tab. 13.

Sämmtliche liegen über dem Betakalk bei Ofterdingen.

Fig. 1 u. 2. Belemnites brevis secundus pag. 102.
Fig. 3 u. 4. Amm. globosus pag. 103, Fulbach.
Fig. 5—8. Amm. oxynotus pag. 102.
Fig. 9 u. 10. Amm. armatus densinodus pag. 105.
Fig. 11—14. Amm. bifer pag. 103.
Fig. 15—19. Amm. raricostatus pag. 105; fig. 20. krank.
Fig. 21. Serpula globiceps pag. 111, Breitenbach.
Fig. 22 u. 23. Terebr. Oxynoti pag. 107.
Fig. 24. Plicatula oxynoti pag. 109; fig. 25. Plic. spinosa pag. 109.
Fig. 26. Crenatula oxynoti pag. 109.
Fig. 27 u. 28. Modiola oxynoti pag. 109.
Fig. 29. Avicula oxynoti pag. 109.
Fig. 30. Monotis inaequivalvis pag. 109.
Fig. 31 u. 32. Monotis papyria pag. 109, Breitenbach.
Fig. 33. Gervillia oxynoti pag. 109.
Fig. 34. Myoconcha oxynoti pag. 109.
Fig. 35. Myacites oxynoti pag. 110.
Fig. 36. Cucullaea oxynoti pag. 110; fig. 37. Cucullaea ovum pag. 110.
Fig. 38. Cucullaea Münsteri β.
Fig. 39 u. 40. Nucula complanata β; fig. 41. Nucula inflexa.
Fig. 42. Nucula Palmae; fig. 43. Nucula variabilis.
Fig. 44. Venus pumila pag. 111.
Fig.. 45. Cardium musculosum pag. 110.
Fig. 46. Cardium oxynoti; fig. 47. Gryphaea obliqua pag. 107.
Fig. 48. Terebratula Turneri pag. 107, Fulbach.
Fig. 49—57. Pentacrinites scalaris pag. 111.
Fig. 58. Pentacr. moniliferus; fig. 59. Cidarites pag. 107.



Quenstedt, Jura.

Auch dieser zeigt den Sporn, welchen H. Dr. Fraas zuerst daran beobachtet hat. Seine kurzgliedrigen Hilfsarme scheinen nur eine sehr beschränkte Länge zu haben. So gleich sich die Species auch im Allgemeinen bleibt, so kommt bei Hechingen mit raricostatus doch eine Varietät vor (fig. 57), deren Seiten tiefer eingeschnitten, deren Glieder gedrängter stehen und denen die Treppen gänzlich fehlen. Auch sind die Gelenkblumen nicht von Linien, sondern runden Warzen umgeben. Er scheint den Uebergang zum

Pentacrinites moniliferus β tab. 13. fig. 58, Handb. Petref. tab. 52. fig. 40, zu vermitteln. Dieser hat sein ausgezeichnetes Lager unmittelbar über den Betakalken, und ist auf den Seiten mit erhabenen Punkten bedeckt, die übrigens auf verschiedenen Stücken sehr variiren, aber mit Rücksicht auf das Lager sicher erkannt werden.

Der mittlere Lias

γ und δ.

Ist in Schwaben vortrefflich durch den Gegensatz charakterisirt: unten stellen sich plötzlich graue Kalkmergel ein mit verrosteten Petrefacten, die man unter hunderten wieder mit Leichtigkeit herauskennt. Zwar werden die Amaltheenthone oft sehr schwarz, allein es erscheinen doch immer wieder graue Kalkbänke, so daß auf verwitterten Halden der Anfänger leicht die oberste Abtheilung mit der untersten verwechseln könnte. Der wie eine Mauer stehende Posidonienschiefer öffnet uns jedoch bald die Augen, und die obere Gränze ist mindestens so scharf als die untere, wenn man sich auch über die Scheidung der Unterabtheilungen Gamma und Delta noch streiten wollte.

Lias Gamma.

γ.

Beginnt gleich unten mit der Spiriferenbank (Flözgeb. pag. 164), sie trägt am besten diesen Namen, denn hier kommt Spirifer verrucosus nicht blos zum ersten Male, sondern auch in einer Häufigkeit vor, wie nicht wieder. Die Thatsache fällt doppelt auf, weil darunter bis zu den Betakalken meines Wissens noch nie eine solche Muschel gefunden wurde. Cymbiumbank würde ich sie schon deshalb nicht nennen, da die schönsten Exemplare von Gryphaea obliqua pag. 107 aus den Raricostatenschichten stammen, und auch die Muschel in ihrem Auftreten nichts Auffallendes hat. Der *Terebratula curviceps* wollen wir mit Dr. Oppel ihren liebsten Platz hier anweisen, und Hildenbrand hat gleich darüber Ammonitenscheiben von Fußdurchmesser hervorgezogen, die zwischen armatus und Birchii schwanken, aber in vieler Hinsicht an die Dewanger Species erinnern. Auch der Ammonites Taylori liegt unten und noch kommen blos kurzscheidige Belemniten vor. Gleich diese ersten Bänke sind hart und leisten der Verwitterung Widerstand, was den Aufschluß in Wasser-

rissen und an steilen Rainen sehr fördert, indem die Raricostatenthone durch ihre leichte Verwitterung die Schichtenköpfe der festern Kalksteine nachrutschen lassen. Die Härte dieser Anfangsschichten veranlaßt oft kleine Schürfversuche, da man in der steinarmen Gegend für Nebenwege kaum ein anderes Straßenmaterial hat, auch geben sie zwischen Aalen und Ellwangen einen fetten Kalk (Dewangen) zum Brennen. Daher die zahllosen Gruben in dieser Region, die mit ihrer Sohle stets nahe an Beta hinabreichen. Kann man auch zwischen den untern und mittlern Lagern keinen sichern Abschnitt machen, so gewinnen doch

die rostigen Kalkmergel mit ihrer aschgrauen Farbe ein zu charakteristisches Aussehen, als daß man sich bei uns nicht überall wieder hineinfinden könnte, namentlich in der Region der Zollern und Staufen. Bei der Unfruchtbarkeit des Gesteines gleicht der etwas schief abrasirte Boden einer sanftgeneigten Tenne, auf welcher die Schlackerregen zahllose in starkbeockerten Brauneisenstein verwandelte Schwefelkiesknollen herausgewaschen haben. Die feinern Petrefacten dazwischen: schöne Ammonitenbruchstücke, Terebratula numismalis und rimosa, kleine Bivalven ꝛc. sind zwar bei uns stark abgelesen, aber man findet doch immer wieder davon; die Knollen, worin freilich auch oft ein Petrefact verborgen steckt, läßt man liegen, zum ewigen Wahrzeichen. Sie waren selbst dem alten Bauhin zu schlecht, der mehr die glänzenden aus den Amaltheenthonen der Abbildung würdig hielt. Hie und da steckt man eine ausgezeichnete Kugel oder ein Hufeisen in die Taschen. Dem Hufeisen möchte wohl etwas Organisches zu Grunde liegen, was vom Schwefelkies umhüllt wurde und sich dabei krümmte: die Dinge sind etwa 1—2 Zoll lang und breit, die äußere Linie schön parabolisch, und innen stoßen die dicken runden Arme hart aneinander. Jene Tennen, auf welchen alle diese Sachen zur bequemsten Wahl ausgebreitet liegen, steigen etwas treppenförmig an, weil ein Paar härtere Schichten ihre Köpfe der Verwitterung nicht schnell genug fügen. Hier Abtheilungen trennen zu wollen, scheint vergebliche Mühe, weil die Regenwasser zu viel durcheinander spülen, nur einen Anhalt gewährt die

Basaltiformenbank, mehrere Finger dick, voll der schönsten Stiel- und Hilfsarmglieder von *Pentacrinites basaltiformis,* gleich darüber oder dabei liegt auch der erste *Pent. subangularis,* so daß sich die Stiele nicht selten an den verwitternden Abhängen mit einander mischen. Die Subangularenbank ist sicherer, denn aus dieser stammen die zahllosen Stielglieder, welche keiner Liassammlung fehlen. Im Lias δ sind sie seltener, sie fehlen jedoch schon aus dem Grunde nicht, weil der Typus im untern Posidonienschiefer wieder ausgezeichnet in den schönsten aller Kronen auftritt. Es gibt ein kleines Merkmal, was die Muscheln

in den fettern Oxynoten- und Amaltheenthonen von Numismalismergeln verräth: es legt sich nämlich gar oft auf die Gelenkfläche der Trochiten eine dünne Kruste von faserigem Nagelkalk. Nagelkalk tritt nur da auf, wo fette Schieferletten seine Ablagerung begünstigen. Auf den Gliedern der Subangularen findet man ihn nicht, oder doch höchst selten, wohl aber auf Basaltiformen, diese gehören aber auch alle den Amaltheenthonen an. Unsere ältern (tab. 24. fig. 24.) sind noch nicht so kräftig und schön, als die jüngern, prachtvoll sind jedoch die Handstücke, worauf zwischen den zierlichen Sternen eine zahllose Masse länglicher Hilfsarmglieder lagern, die in England bei Cheltenham in ganz gleicher Weise, wie in Schwaben vorkommen. Mit den Pentacriniten pflegen auch die Belemniten zahlreich zu werden. Hier sind nun jene schlanken Paxillosen, wenn auch noch nicht so dick als in den Amaltheenthonen, ihre Bruchstücke bedecken in Unzahl die Felder, sind aber nur durch sorgfältiges Nachgraben ganz zu bekommen. Man beachte auch die abgerollten Belemniten, (tab. 17. fig. 11.), welche ältern Schichten angehören und auf secundärer Lagerstätte ihre endliche Ruhe fanden. In den Amaltheenthonen kommt die Sache wieder recht auffallend vor. Die Rauhigkeit der Oberfläche unserer kurzen Scheide, an der noch ein Theil des Alveolarlochs gesehen wird, ist gar eigenthümlich. Der Belemnit möchte wohl einer der ältesten Species angehören, ich nahm ihn selbst aus der Basaltiformenbank am Sternlesberge bei Pliensbach unweit Boll. Es ist diese Region die petrefactenreichste. Gleich darüber schließen sich die

dunkel gefleckten Kalkbänke dichter aneinander, sie sind viel ärmer an Thon, als die tiefern, zeigen große Homogenität, und zerfrieren daher auch zu eckigen Quadern, welche von den Feldern ausgelesen werden müssen. Zum Theil stecken die Petrefacten so fest darin, wie der leitende Ammonites Davoei, daß sie förmlich mit dem Gestein zusammenfließen, und nicht herausgeschlagen werden können. Leider haben diese Gesteine außerordentliche Aehnlichkeit mit den Costaten- (δ) und Jurensiskalken (ζ), so daß außerhalb des Lagers der Geübteste leicht irre geleitet werden kann, und in Handstücken der Sammlungen möchte ich selbst nicht alle sicher deuten. Freilich lassen die Petrefacten uns nie rathlos, den Ammonites striatus und lineatus findet man außer Davoei so häufig, und stets verkalkt, daß man immer zu recht kommt. Mit dem lineatus der nach oben eine ganze Bank erfüllt, bricht der erste Ammonites amaltheus, aber verkalkt und gleich von bedeutender Größe ein. Ich kenne die so verkalkten Stücke schon längst, Hr. Jominy fand sie zuerst, sodann machte Hr. Dr. Fraas die Sache in seiner Gegend bei Erzingen sehr klar, und Hildenbrand hat sogar um Boll herum die einzelnen Kalkbänke gezählt und numerirt. Man könnte sie „Zwischenkalke“ nennen.

Ich übergehe diese Details, weil sie zu speciell und im Ganzen doch unsicher sind. Jedenfalls bleibe ich aber bei meiner alten Eintheilung stehen, die alles noch bei Gamma läßt, was kalkiger Natur ist. Denn mit diesen Kalken hat man auch in der Landschaft eine Stufe erreicht, die sich weit fortzuziehen pflegt bis die dunkeln Thone des Lias δ zu herrschen beginnen.

Viel einfacher werden die Bildungen jenseits des Hohenstaufen. Schon wenn man von Gmünd sich Waldstetten zuwendet, wird man ohne Führer leicht die weißen Kalkmergel übersehen, worin neben Amm. Davoei noch lineatus, striatus und riesige Armaten liegen. Man staunt, in der Sammlung des Hrn. Dr. Faber daselbst alle diese verkalkten Formen in so reicher Auswahl zu finden, und erkennt recht dankbar die Hilfe, welche uns durch solche Lokalsammlungen wird. Aber von Gliederung, wie sie diesseits des Hohenstaufen z. B. bei Pliensbach noch so deutlich ansteht, ist nirgends die Rede, und doch liegt der Amaltheenthon im Goldbächle wieder ausgezeichnet darüber. Ja die meisten Davoei stammen sogar aus der für unsere Abtheilung so unfruchtbaren Gegend zwischen Mögglingen und Hohenstatt: wir verdanken sie dem Fleiße eines Landjägers, der auf seinen häufigen Streifereien dort auf den Feldern zusammenliest. Gleich bei Hohenstatt kommen unmittelbar im Abraume der Arietenkalke sogenannte „Knöller oder Kugelsteine" vor, welche diese merkwürdige Form enthalten, begleitet von verkalkten maculatus. Anfangs weiß man nicht recht, wie man die Sache deuten soll, wenn man dann aber auf den Feldern zwischen Hüttlingen und Ellwangen die falben Thonmergel überall in dünner Schicht den untern Lias befruchten sieht, dann gewahrt man erst, daß hier Gamma etwa auf 10′ und selbst noch darunter zusammenschrumpfte. Die untern Bänke geben einen festern Kalk (Dewangen, Neunheim ꝛc.), der von den Zieglern gesucht, in den Feldplainen aufgeschlossen aber auch sogleich wieder zugeworfen wird, und darin bricht dann auch häufig der Dewanger Armat. Kurzscheidige aber öfters sehr dicke Belemniten liegen in großer Zahl herum. Die weitere Parallelisirungskunst scheitert aber gewöhnlich an der Ungunst der Verhältnisse. An Normaldurchschnitten fehlt es keineswegs. Ein ganz vortrefflicher findet sich mitten im Dorfe Reichenbach. Ueber den Gliedern von Alpha folgt ein dunkler Thon, offenbar Beta entsprechend, und dann plötzlich die graue Farbe von Gamma, etwa 10′ dick mit 6 bis 8 härtern Kalkbänken. Eben so plötzlich schneidet darüber wieder der dunkle Amaltheenthon ab, mächtig und erfüllt mit vielen gelben Thoneisensteingeoden, die uns bereits lebhaft an die starke Entwickelung in Franken erinnern. Ueber die natürlichen Gränzen der großen Abtheilungen kann freilich auch dort kein Zweifel sein. Je weiter nach Franken hinein, desto schwieriger und fremdartiger wird Gamma.

Man muß bei jeder Muschel wohl bedenken, daß sie irgendwo einen Punkt ihres üppigsten Gedeihens erreiche, und daß, wenn wir einen Namen von solcher entlehnen, wir nur dieses „Paradiesland" im Auge haben können. Es sollte mich daher gar nicht wundern, wenn sogar noch tiefer unter der Subangularenbank mal ein amaltheus vorkäme. Bei der Aehnlichkeit des mittlern Numismalismergel mit dem mittlern Amaltheenthon, die beide eine so große Reihe von Formen gemein haben, ist der gänzliche Mangel von Amaltheus wirklich eine außerordentlich auffallende Erscheinung. Das erschwert nun auch das Parallelisiren in nicht geringem Grade. Bei Fontaine-Etoupefour in der Normandie liegen striatus, lineatus und amaltheus in einer einzigen Lage über den dortigen sehr mächtig entwickelten Numismalismergeln. Es kann da kaum einem Zweifel unterliegen, daß wir hier den vollkommenen Repräsentanten des schwäbischen Oberlias γ haben. Die nachfolgenden Amaltheenthone fehlen, und die graugelben Posidonienschiefer würde man kaum wieder erkennen, wenn nicht die Radiansschichten darüber leiteten. Freilich kommt dann in dem gleichen Lager die riesenhafte Gryphaea, welche die Franzosen cymbium nennen. In Schwaben kennt man diese nicht. Das sind eben Verschiedenheiten. Ganz ähnlich wiederholt sich die Sache am Rauthenberge bei Schöppenstedt: striatus und lineatus kommen hier am häufigsten und schönsten in der Welt vor, und richtig liegt wieder der amaltheus dabei.

Bei der Aufzählung von Petrefacten ist ein kleines Durcheinander nicht zu vermeiden, und es wird noch lange Anstrengung kosten, ehe wir in alle Schichten klare Einsicht bekommen. Doch haben wir es im günstigsten Falle mit einem Gebirge von kaum 30' bis 40' Mächtigkeit zu thun, und wenn man diese in eine untere, mittlere und obere Region theilt, sogar noch einzelne Bänke auszeichnet, so kann man damit vorläufig zufrieden sein. Nur mit Amaltheenthonen darf man sie nicht verwechseln, doch ist bei einiger Uebung auch die Gefahr nicht groß, denn der Schwefelkies von Gamma ist verrosteter, rauher, und ungeschlachter als von Delta, nur bei kleinen Muscheln und auf den Gränzen erheben sich Zweifel.

Die Ammoniten spielen in Beziehung auf Mannigfaltigkeit die Hauptrolle. Leider findet man aber meist nur Bruchstücke, das erschwert die Bestimmung gar sehr, ja macht sie in vielen Fällen unmöglich. Im unverritzten Gebirge liegen zwar alle vollständig, und zwar so, daß die Wohnkammer von Kalkmergel erfüllt und verdrückt ist, der Schwefelkies konnte sich durchgehends nur der Luftkammern bemächtigen, und auch hier nicht aller Theile gleichmäßig, daher das Zerstückelte. Die erste wichtige Frage ist nun, gehen einzelne Formen aus Beta noch nach Gamma hinauf? Vollkommen gleiche Formen entschieden **nicht**, aber wohl **ähnliche**. Hr. Dr. Oppel erwähnt bereits eines

Amm. oxynotus numismalis tab. 14. fig. 1. Jahresh. X. 1853. pag. 84, besser noch würde er oxynotus involutus heißen, weil er einen viel kleinern Nabel hat, sonst aber dem ächten in Beta außerordentlich gleicht: der scharfe Kiel, die Sichelrippen in der Rückengegend mit starker Neigung nach vorn, die schnell abfallenden Hilfsloben bleiben sehr ähnlich. Die Mündung ein bischen breiter. Auffallend ist, daß bei Lyme in England ganz die gleiche Varietät liegt, und dem kleinen Nabel nach zu schließen ist Lynx und Coynarti d'Orb. tab. 87 diese Abänderung. Vergleiche auch A. Buvignieri d'Orb. 74 aus dem mittlern Lias von Breux (Meuse). Ich selbst habe bei Rieberich Stücke aus der untersten Spiriferenbank herausgenommen, andere mögen höher hinaufgehen. Er wird bedeutend größer, schöngelobte Bruchstücke erreichen 28 bis 36 Linien Höhe und 10 bis 14 Linien Breite. Man hüte sich Bruchstück nicht mit Masseanus zu verwechseln. Die jungen verbergen sich unter den jungen von ibex und heterophyllus, und scheinen, was man am wenigsten erwarten sollte, ziemlich dick zu sein. Ich will hier nicht zu weitläufig reden über Dinge, worin man so leicht irren kann. Aber die Brut dieser drei Species, namentlich des ibex tab. 14. fig. 4, hat auch sonst durch die Flachheit und Mundhöhe viel Verwandtes mit dem ächten oxynotus, nur fehlt die Schärfe des Kieles.

Ammonites ibex tab. 14. fig. 5. Flözgeb. Würt. pag. 179. Cephal. tab. 6. fig. 6. Boblayei d'Orb. 69. Die an Steinbockshörner erinnernden Knoten des Rückens, welche nur in der ersten Jugend fehlen, lassen über die Deutung keinen Zweifel. Ihre Seiten undeutlich gerippt, die Mündung bleibt immer comprimirt. Hauptleitmuschel für den mittlern Lias γ. Die Loben erinnern auffallend an Heterophyllen. Daher muß auch der

A. heterophyllus numismalis Cephalop. tab. 6. fig. 5 an seiner Seite stehen. Aber dieser wird schnell breit mit glattem rundem Rücken. Die jungen von 2 Zoll Durchmesser tab. 14. fig. 3 sind übrigens noch ganz scheibenartig schmalmündig, zeigen auf dem Rücken Anfänge von Knotung, und man würde sie nicht für das halten, was sie später werden. Mein größtes Lobenstück hat eine 2½″ hohe und 1″ 7‴ breite Mündung. Die größte Breite liegt nicht weit über der Naht. Die Knotung des Rückens macht bei Formen mittlerer Größe viel Verlegenheit: zwar fühlt man auf dem Rücken schon zu ächten Heterophyllen ausgebildeter Umgänge noch eine Runzeligkeit, wenn der Finger darüber hinfährt, allein bei ganz alten verliert sich das vollkommen. Daher entsteht die Frage, ob die Zwischenformen ibex-heterophyllus tab. 14. fig. 2. eine besondere Species machen, oder nicht. Weder ibex noch heterophillus beginnen in ihren Normalformen in dieser Weise. Man könnte unser Exemplar für einen amaltheus halten, so stark ist die Knotung,

allein ich täusche mich in der Deutung **gewiß nicht.** Der ganz kleine darin zeigt Einschnürungen, solche schreibe ich lieber dem heterophyllus als dem ibex zu, ohne daß ich behaupten möchte, sie würden bei jungen ibex nie gefunden. Was die Deutung mittelgroßer Exemplare noch erschwert, ist ein widerwärtiger Ueberzug von rauhem Schwefelkies, der das Centrum deckt und den Rücken kaum hervorschauen läßt. Aus dem Ueberzuge ragen kleine mikroskopische Schwefelkiesoktaeder hervor, und das Ganze umfließt die Kieskerne dergestalt und namentlich auch die äußere Scheidewand, daß man fast vermuthen möchte, es habe diese Umhüllung erst auf secundärer Lagerstätte stattgefunden. Einen gemeinsamen Grund muß die Sache haben, denn es ist so charakteristisch, daß der Ueberzug fast gleich sicher zur richtigen Bestimmung leitet, als die Form.

Der Synonyme habe ich geflissentlich nicht erwähnt. Es scheint Amm. Loscombi Sw. 183 aus dem aschgrauen Kalke von Lyme unserm heterophyllus numismalis sehr nahe zu stehen, aber die innern Umgänge zeigen jene eigenthümliche Runzelung nur sehr unvollkommen, auch ist es das Gestein der Birchii, planicosta 2c., er scheint daher etwas tiefer zu liegen, zugleich kommen bifer-artige Formen damit zusammen vor. Wie Amm. Buvignieri d'Orb. 74 sich dazu verhalte, kann aus Zeichnungen nicht entschieden werden, die Flachheit und die Kleinheit des Nabels spricht eher für oxynotus, aber der Kiel ist nicht scharf genug, daher meint Oppel (Jahresheft X. pag. 86) er gehöre ebenfalls zum heterophyllus, ob die Mittelform ibex-heterophyllus? Aber es kommt noch ein Weiteres hinzu, der

Ammonites furticarinatus tab. 14. fig. 6 und 7. Ich muß diesen Namen machen, weil er das Wesen hervorhebt, selbst auf die Gefahr hin, wieder zurechtgewiesen zu werden. Denn es könnte wohl der Amm. Greenoughi Sw. 132 sein, der auch verkiest im Lias von England vorkommen soll. Alsdann ist es aber nicht Buch's Greenoughii Pl. rem. I. fig. 2, welcher durch Bronn's Lethaea 1837. pag. 434 einen unverdienten Ruf erlangt hat, und eine seltene Form des braunen Jura β sein dürfte. Unser Exemplar stammt aus dem mittlern Lias von Sondelfingen, hat 7¼ Zoll Durchmesser, und es scheint nichts als die Wohnkammer zu fehlen. Der letzte Umgang ist rundlichglatt nach Art eines evoluten heterophyllus, und die Mündung 3½ Zoll hoch und 1⅔ breit. Während nun der äußere über und über mit Loben bedeckte Umgang glatt und ohne Spur eines Rückenkieles ist, gleichen die innersten Umgänge einem kleinen stark gerippten hecticus mit stark hervortretendem Kiele. Anfangs sind die Mündungen der gerippten Umgänge breiter als hoch (3''' breit, 2''' hoch; 4''' breit, 4''' hoch; 6''' breit und 7''' hoch ohne Kiel), im Alter kehrt sich das Verhältniß jedoch um. Das Fehlen des

Kieles auf dem letzten Umgange ist übrigens nur Folge des Erhaltungszustandes, denn auf der Bauchseite findet sich der tiefe Eindruck einer hohen Kante, die folglich auch dem letzten Umgange nicht fehlen konnte. Die Loben haben gezackte Sättel nach Art der Amaltheen und sind auch gerade so gedrängt und zerhackt. Ich bekam diesen Ammonit schon vor mehr als 10 Jahren, und wartete immer auf weiteres Material, die kleinere fig. 7 verwechselte ich mit hecticus, bis mir endlich durch Zerklopfen des großen, was freilich mit bangem Herzen geschah, gehörige Klarheit kam. Obgleich das Stück verrostet aussieht, so scheint doch noch der gelbe Schwefelkies durch, welcher Umstand es wahrscheinlich macht, daß er dem Amaltheenthone angehöre. Der Guibalianus pag. 106 steht ihm gerade nicht fern, allein derselbe hat, nach dem Naturexemplar zu urtheilen, einen engen Nabel und viel schmalern Rücken.

Capricornier. Wir treten damit in eines der schwierigsten Gebiete, was uns noch viel zu schaffen machen wird, und so lange wir im eigenen Hause nicht aufgeräumt haben, dürfen wir nur vorsichtig Fremdländisches hereinziehen. Die erste wichtige Frage würde auch hier wieder sein, ob ein ächter capricornus pag. 96 des Lias β noch herauf reiche? Dieß darf man bis jetzt verneinen. Denn was ich A. maculatus tab. 14. fig. 9. Cephal. pag. 85 nannte, steht zwar sehr nahe, stimmt aber nicht vollkommen mit tab. 12. fig. 3: die Rippen gehen allerdings auch ungebogen über den Rücken, werden aber nicht mehr so breit, auch sind die Exemplare immer größer. Man findet sie ziemlich häufig verkalkt in der Oberregion von Lias γ. Die verkiesten, welche tiefer liegen, kenne ich nur in Bruchstücken, bei denen man aber sehr vorsichtig sein muß, wegen ihrer Verwandtschaft mit natrix. Die Größe der verkalkten ist gewöhnlich 1½—2″, so kommen sie mit Beständigkeit in der Schweiz, im Elsaß und bei uns vor. Werden sie größer, so liegen sie vielleicht höher: so wurden sie einstmals bei Quedlinburg im Bassischen Garten in großer Menge mit A. costatus ausgegraben, und auch d'Orbigny's Abbildung tab. 65 soll von diesen höhern sein. Auffallender Weise findet sich noch ein *maculatus angulatus* tab. 14. fig. 12 verkalkt, den man für den Nachfolger des bifer nudicosta pag. 104 halten möchte. Ich habe deren aber nur einige Exemplare von Metzingen und Iggingen bei Gmünd erhalten.

Die große Verwandtschaft zwischen maculatus und capricornus will ich gar nicht läugnen, indeß schon ein Blick auf den Rücken zeigt den schlagenden Unterschied: dieser hat breitere, jener schmalere Rippen, auch stehen die Rippen bei jenem gedrängter. Wenigstens ist man dadurch im Stande, sie sehr leicht zu unterscheiden, da nun auch das Lager die Trennung unterstützt, so sollte man nicht so schlechthin aus Zeichnungen behaupten,

die Dinge seien gleich, man heiße in Schwaben eben Formen in Lias γ anders als in β (Hauer, Beiträge zur Kenntniß der Capricornier, Sitzungsb. Wien. Akad. Wissensch. Bd. XIII). Wollen wir erfahren, ob die Fauna sich allmählig verändert habe, so müssen wir selbst zu den minutiösesten Unterschieden greifen, sonst kommen wir nicht zur Klarheit, die

Natrices gehören zu den häufigsten, aber auch schwierigsten. Hier kommt man nicht mit allen zurecht. Obgleich Schlotheim unter natrix (Petref. pag. 62) wahrscheinlich raricostatus verstand, so bleiben wir doch bei der Benennung im Flözgebirge Würt. pag. 167 stehen. Das Vorbild dieser Gruppe liefert armatus densinodus pag. 105 aus Lias β, aber dieser setzt ebenfalls nicht mit Sicherheit in Lias γ hinauf. Obgleich auch Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. pag. 74) die Zieten'sche Abbildung schlechthin nach Lias γ versetzt, wozu allerdings die Farbe verleitet, so scheint er doch wegen seiner entfernten Rippen, wofern er nicht natrix compressus ist, eher nach Lias β gestellt werden zu müssen. Ich habe bei dieser Zweifelhaftigkeit den Namen

Ammonites natrix tab. 14. fig. 10 auf den aus dem mittlern Numismalismergel von Ofterdingen übertragen. Dieser ließe sich wohl mit Zieten's fig. 5. tab. 4 in Vergleich bringen. Denn er hat mit Entschiedenheit nur Stacheln in den Rückenkanten, und keine Spur einer zweiten innern Reihe, das würde mit densinodus stimmen, aber die Rippen stehen gedrängter, die Mündung ist runder, und der ganze Eindruck sagt uns, daß schon eine Veränderung mit der Form vorgegangen sei. Was ich früher Cephalop. tab. 4. fig. 17 *natrix rotundus* genannt habe, steht sehr nahe, hat aber in der Jugend auf jeder Rippe zwei Stachelreihen (fig. 11). Daher kann man solche kaum von lataecosta unterscheiden. Mit dem Alter jedoch verschwindet die untere, und endlich verliert sich auch die obere Reihe. Diese ungestachelten Stücke werden dem maculatus pyritaceus außerordentlich ähnlich, nur bleiben die Rippen weniger dick und hoch und werden auf dem Rücken nicht breit und deutlich.

Natrix oblongus tab. 14. fig. 15. Cephal. tab. 4. fig. 16. Ein sicheres Erkennen ist nur bei Bruchstücken mittlerer Größe möglich, und dabei muß man stets lataecosta fig. 14 vergleichen, der eine tiefere Bauchimpression hat Cephalop. tab. 4. fig. 15. c. Bei natrix ist die Bauchseite nur schmal aber markirt eingedrückt, und darin liegt lediglich der zweispitzige Bauchlobus Cephalop. 4. 16. c. Die Mündung ist schmäler und hoch, und daher treten auch auf dem Rücken die Knoten viel näher aneinander. Von einer zweiten Knotenreihe finde ich keine Spur. Ich habe nie etwas Ganzes von ihm bekommen, daher fällt mir die Zeichnung bei Oppel (l. c. tab. 1. fig. 5) auf, wenn die Rückenansicht fig. 5 b.

richtig wäre, könnte es wegen der Entferung der Knoten keine Normalform sein, falls es überhaupt ein natrix oblongus ist. Die jüngern Windungen zu jenen ältern mögen wohl tab. 14. fig. 13 sein, obgleich der Baucheindruck im Verhältniß immer etwas breiter bleibt als bei den alten. Diese, unzweifelhaft aus den Numismalismergeln stammend, sehen nun freilich den größern Lobenstücken von armatus densinodus pag. 105 so vollkommen gleich, daß ich kaum in die Identität noch einen Zweifel setzen möchte. Wir hätten also nach vielem Bemühen eine dem Lias β und γ gemeinsame Species gefunden. Aber trotz dem bleibt noch **ein** Unterschied! Alles Suchen und Graben von armatus densinodus in den Rarikostatenbänken nach Lobenstücken größer als 4 bis 5 Linien war bis jetzt vergeblich. Die Lobenstücke von armatus muticus in den Geoden unmittelbar unter der Spiriferenbank Lias γ erreichen dagegen schon 6 Linien, in den Numismalismergeln hält es aber gar nicht schwer, Lobenstücke von 8 Linien Höhe und sogar etwas darüber zu bekommen. So könnte man denn wenn auch etwas zögernd sagen: die Species fing im obern Beta klein an, entwickelte sich zu immer größern Varietäten, bis sie endlich nach Erreichung des Maximums in Gamma schon wieder ausstarb.

Wenn natrix rotundus und oblongus **einer** Species angehören, so ist natürlich zu erwarten, daß beide durch mannigfaltige Uebergänge mit einander verbunden seien, was denn namentlich auch auf die verschiedene Breite des Baucheindruckes seinen Einfluß hat. Dagegen steht wieder ziemlich fest der

Ammonites lataecosta tab. 14. fig. 14. Flözgeb. Würt. pag. 169, Cephal. tab. 4. fig. 15. Die Form bei Zieten tab. 27. fig. 3 ist zwar in Beziehung auf die Knoten etwas roh, allein er meint den unsrigen entschieden, und dazu gehört dann eben so entschieden die kalkige Wohnkammer von Pliensbach (Hamites spiniger Zieten tab. 16. fig. 7), welche ich früher fälschlich als Jamesoni Flözgeb. Würt. pag. 548 gedeutet habe. Von ihm bekommt man leichter ganze Exemplare, namentlich bei Pliensbach, wo sie mit Jamesoni und Maugenestii sich in einer schwärzlichgrauen Mergelkalkbank finden und gegraben werden. Die Wohnkammer ist daran immer verkalkt und verdrückt, woraus der Zieten'sche Irrthum sich leicht erklären läßt. Die Rippen gehen verdickt über den Rücken, so daß einige Uebung dazu gehört, Bruchstücke von denen des Jamesoni zu unterscheiden. Indeß haben sie in den Rückenkanten Andeutungen von Stacheln, welche dem Jamesoni gänzlich fremd sind. Mit der ersten Kammer fängt plötzlich die Verkiesung an, die Loben sind nach Art des natrix stark zerschnitten, aber auf den innern Windungen fehlt nie eine zweite Knotenreihe. Der Rücken erhält manchmal Aehnlichkeit mit dem von Maugenestii. In den aschgrauen Liaskalken β von Lyme kommt der ausgezeichnete

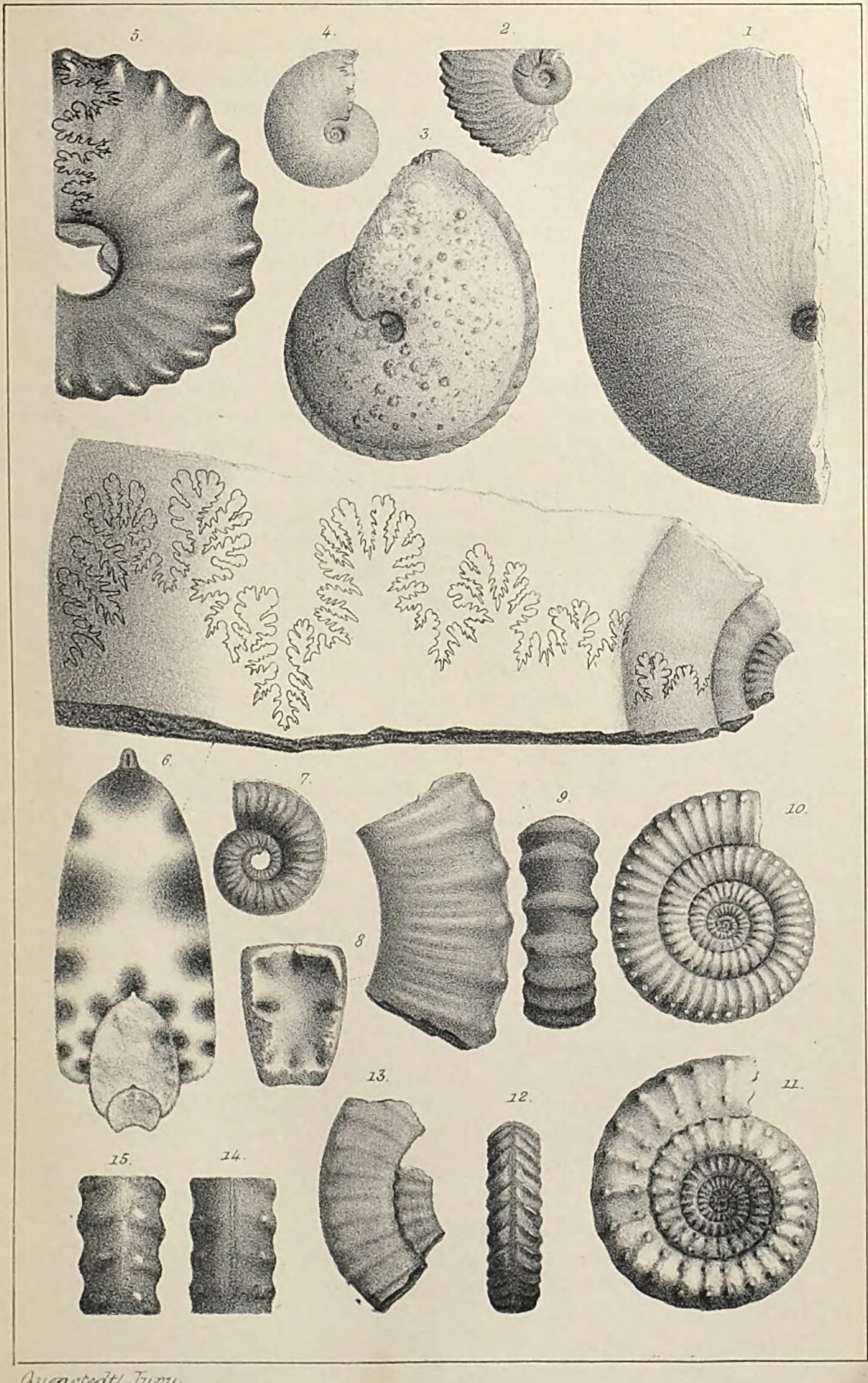
Ammonites Birchii Sw. tab. 267 von 7" Durchmesser vor, dem ich im Flözgeb. Würt. pag. 173 fälschlich unsern comprimirten und verkiesten Valdani verglichen habe. Denn er ist ungekielt und viel breiter. Es fällt auf, daß ein so gewöhnlicher Ammonit bei uns ganz fehlen sollte, und doch kenne ich ihn nicht mit Gewißheit. Das markirte Kennzeichen bilden zwei Stachelreihen, die in der Jugend zuweilen etwas undeutlicher sind, als im Alter. A. lataecosta ist zwar verwandt, aber er ist nicht der gleiche. Kleine Formen, die den englischen Naturexemplaren, welche ich dem Lord Cole verdanke, ich möchte sagen auf ein Haar gleichen, kommen zwar vor, größere Brüchstücke aber mit zwei gleichmarkirten Knoten finde ich nicht.

Ammonites nodogigas tab. 14. fig. 8, armatus Oppel Jahresh. X. tab. 1. fig. 4. Schon längst waren einzelne verkieste Bruchstücke dieses interessanten Ammoniten bekannt, den Hr. Dr. Oppel zuerst ausführlich beschrieben hat, ja durch Dr. Hartmann geriethen bereits ganze schlecht verkalkte Exemplare in die Tübinger Sammlung, bis endlich Hildenbrand ziemlich gute Scheiben von reichlich einem Fuß Durchmesser gleich über der Spiriferenbank auf der Dürnauer Markung in der Nähe des Fulbachs auffand. Die Stücke dieses mergeligen Kalkes sind dennoch so verdrückt, daß eine genaue Bestimmung nicht möglich sein würde, wenn nicht bei den Bessererhaltenen einzelne Stellen der Umgänge in Schwefelkies verwandelt wären, die eine genaue Vergleichung zulassen. Oppel legt darauf ein solches Gewicht, daß er die Bank Armatenbank nennt, und zufälliger Weise kommt darin auch, wie es scheint, der ächte *armatus* tab. 16. fig. 7. Sw. 95 vor: denn schon seit zehn Jahren bewahren wir aus der Hartmann'schen Sammlung dunkele vermergelte Exemplare aus jener Gegend, von reichlich 5 Zoll Durchmesser, mit gerundeter Mündung, undeutlich fein getheilten Rippen und 20 großen Knoten auf dem letzten

---

Erklärung Tab. 14.

Fig. 1. Amm. oxynotus numismalis pg. 119, Metzingen, unten.
Fig. 2. Amm. ibex-heterophyllus pag. 119, Hinterweiler.
Fig. 3. Amm. heterophyllus numismalis pag. 119, Hinterweiler.
Fig. 4 u. 5. Amm. ibex pag. 119, Hinterweiler. Mittelgamma.
Fig. 6 u. 7. Ammonites furticarinatus pag. 120, Sondelfingen.
Fig. 8. Ammonites nodogigas pag. 124, Unter Lias γ, Ofterdingen.
Fig. 9. Ammonites maculatus pag. 121, Ober Lias γ, Achdorf.
Fig. 10. Ammonites natrix pag. 122, fig. 11. natrix rotundus pag. 122.
Fig. 12. Amm. maculatus angulatus pag. 121, Metzingen.
Fig. 13. Amm. natrix oblongus pag. 122, Mittelgamma.
Fig. 14. Amm. lataecosta pag. 123, Mittelgamma.
Fig. 15. Amm. natrix rotundus pag. 122, Mittelgamma.



Quenstedt, Jura.

Umgange. Aber das ist eine ganz andere Form als nodogigas. Dieser hat eine comprimirte Mündung, die dem Rücken zu immer zunimmt, bis die kugeligen Knoten in den Rückenkanten die größte Breite bestimmen, zwischen welchen der Rücken sich kaum hinaus wölbt. Daher ist denn auch die Bauchimpression ganz flach. In jedem Knoten laufen etwa drei sehr undeutliche Rippen zusammen. Dadurch unterscheidet er sich von armatus densinodus und natrix oblongus, von denen die Brut kaum zu unterscheiden sein dürfte. Aber wer hat von diesen jemals Mündungen von 2¼ Zoll Höhe gesehen?

Die Dewanger Armaten aus den fetten Kalken auf der Höhe zwischen Aalen und Abtsgmünd erinnern zwar durch Größe, Habitus und Lager an nodogigas, bilden aber doch für sich eine Gruppe großer Formen, die den Sammler diesseits des Hohenstaufen in einige Verlegenheit bringt. Oberflächlich angesehen gleichen sie durch die Schärfe und Stärke ihrer Rippen Arieten, allein der Kiel fehlt, und die Knoten in den Rückenkanten sind viel deutlicher, oft wahre Stacheln. Unverdrückte wohlerhaltene Exemplare von mehr als 1 Fuß Durchmesser sind gar keine Seltenheiten, man kann sie in den Vorräthen des Ziegler zu Abtsgmünd finden und herausschlagen. Die comprimirten darunter würde ich noch nodogigas nennen, wenn sie auch ein etwas verschiedenes Aussehen haben. Dann kommen aber rundmündige vor, die auf den innern Windungen das Bild eines riesigen Taylori, aber blos mit einer Knotenreihe neben der Naht, erwecken. Nach und nach werden die Rippen gedrängter, die Knoten schwächer, verschwinden aber selbst bei Scheiben von 7 Zoll Durchmesser noch nicht ganz. Man kann diese kaum anders als Modificationen des englischen armatus deuten. Es kommt bei allen solchen Deutungen lediglich darauf an, welche Stimmung und Ansicht man über Species habe, der Eine geht weiter als der Andere, aber zuletzt müssen wir uns doch Alle gestehen, daß auch mit einer unendlichen Vermehrung der Species- und Varietätennamen der Sache nicht auf den Grund zu kommen ist. Die kalkigen Formen gehen bis in die Gegend von Gmünd (Waldstetten), wo sie Hr. Dr. Faber mit großer Mühe zusammengetragen hat, denn es fehlt hier sehr an guten Aufschlüssen.

Ammonites Jamesoni tab. 15. fig. 1—5. Flözgeb. Württ. pag. 170, Cephalop. tab. 4. fig. 1. Dieser in der obern Abtheilung von Mittelgamma so häufige Ammonit scheint mit Sowerby's fig. 2. tab. 555 so ziemlich zu stimmen, obgleich die innere breitgestreifte Windung daselbst eine andere Varietät andeuten würde. Man muß übrigens nicht meinen, daß die zahllosen Bruchstücke alle mit Sicherheit gedeutet werden könnten, wenn schon wir mit jedem Jahre weiter kommen. Zweierlei Bruchstücke kann man bestimmt unterscheiden: *Jamesoni latus* fig. 5 mit breitlichem

Rücken und starken Rippen und *Jamesoni angustus* fig. 1 u. 2 mit schmalerm Rücken und dünnern gedrängten Rippen. Es kommen übrigens noch viel extremere Formen vor. Daß beide mit einander durch die mannigfaltigsten Uebergänge verbunden werden, unterliegt keinem Zweifel, bei beiden werden aber die Rippen im Alter außer Verhältniß mit den jüngern kräftiger. Die jungen haben Knoten in den Rückenkanten, wenn auch nicht alle in gleicher Deutlichkeit wie fig. 3 u. 4. Man kann sie ziemlich weit hinein verfolgen, ihr Rücken bleibt der fig. 4 gleich, und wird kein polymorphus, auch kein ächter Bronnii. Im Westphälischen Lias kommen gleichfalls sehr schöne gelb verkieste Zollgroße Individuen mit Bronnii zusammen vor, die sich aber leicht durch ihren runden nicht vertieften Rücken unterscheiden lassen. D'Orbigny's A. Regnardi tab. 72, den ich in den Numismalismergeln der Normandie bei Caen gesammelt habe, bildet ein Mittelding zwischen lataecosta und Jamesoni angustus, der Rücken stimmt eher mit jenen als mit diesen. Die Stacheln bleiben zeitlebens. Dennoch hat d'Orbigny auch diesen, wenn gleich zweifelhaft, mit Jamesoni Sw. identificirt. Von allen Seiten stellen sich Schwierigkeiten ein.

Amm. Bronnii tab. 15. fig. 6, Römer Nordd. Ool. Geb. tab. 12. fig. 6, Cephalop. tab. 4. fig. 4. Der Norddeutsche ist durch Römer sehr bestimmt charakterisirt, Exemplare von 10 Linien setzen schon Wohnkammer an und haben Zeichen des Ausgewachsenseins, indem die letzten Dunstkammern sich verengen. Ich zweifle nicht, daß unsere Figur dazu gehört, denn die scharfen Rippen gehen gerade über die Seiten, erheben sich in den Rückenkanten zu Stacheln, machen auf dem Rücken selbst eine Wendung nach vorn und werden durch einen markirten Kiel unterbrochen. Die kleinen Exemplare lassen sich leicht und sicher bestimmen, wie aber die großen aussehen mögen, und ob sie überhaupt größer werden, das ist die Frage. H. Dr. Oppel glaubt, er werde zum Jamesoni latus Württ. Jahresh. X. pag. 77, verwechselt aber den wahren Bronnii, denn l. c. tab. 2. fig. 5 ist ein junger Jamesoni angustus, l. c. fig. 6 wird ein junger Bronnii sein, was sich bei dieser Größe kaum mit Sicherheit entscheiden lassen dürfte. Der Leser kann sich nun von der Schwierigkeit einen Begriff machen, wenn ein mit unserer Sammlung so vertrauter Schriftsteller mich nicht verstand. Ein besonders erschwerender Umstand liegt noch darin, daß, wenn man nun auch wirklich größere Bruchstücke findet, die innern Umgänge mit einem Schwefelkiesüberzuge bedeckt sind, die keine Kunst wegzubringen vermag.

Tab. 15. fig. 7 gibt ein Bruchstück, was man wohl für einen ältern Bronnii fig. 6 erklären könnte, die Gradheit der Rippen spricht dafür, nur sind die Mündungen der innern Umgänge ein klein wenig zu breit. Daneben

tab. 15. fig. 8 steht der Rücken einer etwas zackigern und breitern Modification. Sie stimmt mit dem vermeintlichen Bronnii Oppel l. c. tab. 2. fig. 1 vollkommen. In der Bauchseite von diesem muß nach den Eindrücken zu urtheilen, ein grobrippigerer als Bronnii gesessen haben, dessen Rippen auf dem Rücken wie bei angulatus nach vorn gehen. Es ist mehr als Vermuthung, daß das tab. 15. fig. 9 war, eines jener bis an's Ende gekammerten Stücke, dessen rohe Schwefelkieshülle auf secundäre Lagerstätte hinweist. Kann man auch nicht läugnen, daß es dem Bronnii nahe stehe, so ist doch sein ganzer Habitus roher, der Rücken nicht so kantig und gezackt, daher auch der Kiel undeutlicher. Ich komme nun zum vierten Stück

tab. 15. fig. 10. Dasselbe gleicht einem Jamesoni latus so vollkommen, daß ich es schon seit mehr als 10 Jahren unter diesem Beisatz cf. Bronnii in der Erwartung aufgestellt habe, endlich ein Mal durch einen glücklichen Fund aufgeklärt zu werden. Es ist zwar wieder eines jener mit rohem Schwefelkies umhüllten, doch schaut an der Ecke links ein Stückchen Rücken und Rippen hervor, die es in hohem Grade wahrscheinlich machen, daß es der äußere Umgang von fig. 8 sei. So ähnlich aber auch das Stück einem Jamesoni latus sein mag, so fällt eine Andeutung von Stacheln in den Rückenkanten auf, auch ist bei dieser unbedeutenden Mundhöhe von kaum 8 Linien an einem schwäbischen Jamesoni eine so grobe Rippung und ein so breiter Rücken ganz ungewöhnlich, und übrigens sind die Rippen auf dem Rücken auch etwas undeutlicher. Demungeachtet sind die Unterschiede so fein, daß ich keineswegs im Stande bin, mit Sicherheit alle Stücke zu sondern. Sie finden sich besonders schön im Fulbach, in der Region der basaltiformen Pentacriniten. Lobenstücke erreichen dort 2 Zoll 2 Linien Höhe und 1 Zoll 7 Linien Breite, und lagern mit dem lataecosta zusammen, die auffallender Weise zuweilen auch etwas von ihm angenommen haben. Wenn nun schon die Naturexemplare höchst unsicher von einander geschieden werden können, so kann man auf Figuren sich kaum berufen. Schaut man auf die gröbere Rippung, so scheint allerdings Sowerby's Jamesoni Miner. Conch. tab. 555. fig. 1 eher mit diesem zu stimmen. Das wird freilich nicht so schnell auszumachen sein. Jedenfalls habe aber ich unter Jamesoni diesen **nicht** verstanden. Bei solchen Umständen dürfte es nicht unpassend sein, diese Abänderung von Bronnii und Jamesoni latus als *Ammonites confusus* tab. 15. fig. 10 zu scheiden, weil wir ihn lange verwechselt haben und noch verwechseln werden.

Ammonites polymorphus tab. 15. fig. 12—20, Cephalopod. pag. 86. Diese kleinen im mittlern Lias so häufigen Ammoniten haben schon viele Deutung erfahren. Im Flözgeb. Würt. pag. 174 wurde zuerst auf ihre

Bedeutung aufmerksam gemacht, ich hielt sie aber noch fälschlich für Bakeriae, namentlich auch, weil Bronn Lethaea pag. 456 den Zieten'schen ziphus dahin setzte, den ich damals nur aus einem einzigen vermeintlichen Exemplare, ziphoides tab. 15. fig. 11, kannte. Ich sah bald meinen Irrthum ein, und gab ihm den neuen Namen, welchen unglücklicher Weise d'Orbigny gleichzeitig für einen Parkinsonier (pag. 19) benützt hatte. Neuerlichst glaubte nun sogar H. Dr. Oppel (Jahreshefte X. pag. 91), die ganze Species streichen und zum hybrida d'Orb. 85 setzen zu müssen. Das ist aber noch keineswegs erwiesen, ja ich komme immer mehr von meiner frühern Ansicht ab, daß es junge Individuen seien. Dazu bestimmen mich hauptsächlich zwei Gründe:

a) So wie dieselben ¾ Zoll Durchmesser erreichen, wird man nur ausnahmsweise Stücke finden, die nicht am Ende gedrängtere Dunstkammern hätten (fig. 13, 14, 20), ja die letzte liegt nicht selten ganz dicht auf der vorhergehenden auf. Nun weiß ich sehr wohl, daß zuweilen Lobenstücke vorkommen, die mitten zwischen den ferner stehenden Kammern auch ein Paar gedrängtere enthalten, allein es ist das mehr Folge von krankhafter Entwickelung. Dagegen entscheiden viele hundert Beispiele, daß gedrängtere Scheidewände ein Kriterium für das Ausgewachsensein abgeben, Cephalop. pag. 188.

b) In den letzten Jahren wurde in dem mittlern Lias γ vielfach gegraben, und an solchen gegrabenen setzt außerhalb der Kieswindungen noch ein Stück verdrückter Wohnkammer fort (fig. 12). Freilich muß man die Sache darauf ausdrücklich untersuchen, denn es kommen auch verdrückte Enden vor, die noch Loben haben, aber im Allgemeinen darf man bei weitem den Meisten Anfänge von Wohnkammern zuerkennen. Nun könnte man zwar sich Nester denken, wo nichts als Brut begraben wurde, indeß wenn man alle Umstände überlegt und namentlich das erste Kriterium der gedrängtern Scheidewände am Ende zu Hilfe nimmt, so möchte ein Widerspruch meiner Ansicht einer längern wiederholten Prüfung werth sein. Ich habe fünf Varietäten gemacht, die freilich zum Theil einander sehr nahe liegen, selbst in einander übergehen, so daß man nicht alle bestimmen kann. Bei allen sind die Rippen der innersten Umgänge eigenthümlich verdickt, oder stehen etwas entfernter von einander als später, was mir ein Hauptgrund ist, sie zusammen zu lassen.

A. polymorphus lineatus tab. 15. fig. 14. Die feinsten haarförmigen Streifen sind am Ende des Dunstkammergewindes, was mit großer Beständigkeit 9—10 Linien Durchmesser erreicht. Die letzten 2—3 Scheidewände stehen dann hart an einander. Normalformen sind gerade nicht häufig, und spielen vollkommen über in

A. polymorphus costatus tab. 15. fig. 13. Sie erinnern etwas an

junge Falciferen, doch statt des Kieles auf dem Rücken laufen die Rippen wie beim angulatus zusammen, mit einer Winkelrichtung nach vorn. Nur selten kommt eine feinere Zwischenrippe vor, wodurch ein Rippenbündel entstünde. Unsere Abbildung gehört zu den grobrippigsten, die unmittelbar zum

A. polymorphus interruptus tab. 15. fig. 17 führt. Aeußerst selten, und ich kenne nur Individuen von höchstens 7 Linien Durchmesser. Die Rippen sind daran so dick, daß sie fast wie Einschnürungen erscheinen. Obgleich bei lineatus und costatus die innern Windungen ebenfalls etwas dickere Rippung haben, so hält diese doch nie so lange an, als hier, so daß man wohl eine besondere Varietät daraus machen darf. Man könnte dabei an einen jungen confusus (tab. 15. fig. 9) denken, allein schon die allgemeine „Facies" ist eine andere.

A. polymorphus mixtus tab. 15. fig. 12 u. 20 ist mit den ersten beiden Varietäten auf das Mannigfaltigste verbunden, daher gehört einige Uebung dazu, sie nicht zu verwechseln. Indeß auf dem letzten Umgange liegen zwischen dickern Rippen feinere, es bilden sich sogar Rippenbündel, und im Alter setzen sie Anfänge von Stacheln in den Rückenkanten an. Die gelobten Scheiben können 9—14''' Durchmesser erreichen, sind daher ein wenig größer, auch der Seitenlobus wird länger als bei den vorigen. An unserm Exemplar fig. 20 ist er auf der einen Seite zwei- auf der andern dreizackig. Er möchte wohl der häufigste sein, wird von unsern Leuten in den grauen Mergellagern von Hinterweiler, Riederich ꝛc. gegraben, und fast alle zeigen nicht blos ein Stück verdrückter Wohnkammer, sondern auch am Ende gedrängtere Dunstkammern. Wo das nicht ist, kann man fast sicher sein, daß ein Theil der letztern Kammern noch mit verdrückt wurde. Daher glaube ich (fast möchte ich sagen mit Entschiedenheit) **nicht**, daß er zum hybrida werden könne, und dennoch müßte es, wenn irgend eine, diese Abänderung sein. Eine Scheibe wie fig. 20 von reichlich 13 Linien Durchmesser und dennoch am Ende nur 3 Linien dick, könnte selbst in der extremsten Form von d'Orbigny's Figur nicht Platz gefunden haben, und dennoch ist keiner der Oppel'schen hybrida auch nur annähernd so stark evolut. Auch ich habe im Laufe der Zeit eine Menge Bruchstücke und ganze Individuen gesammelt, aber alle, mögen sie auch noch so evolut sein, schließen sich entschieden mehr an striatus als an hybrida an. Demungeachtet bleibt das Oppel'sche Exemplar (l. c. tab. 3. fig. 3) ein merkwürdiges Stück, auch läßt sich die nahe Verwandtschaft der innern dünnen Windung mit mixtus durchaus nicht läugnen, aber trotzdem bleibt Verschiedenheit. Wir haben hier wieder eines jener Beispiele vor uns, wo man sagen möchte, es finden von der einen Species zur andern Uebergänge statt, ohne daß man berechtigt wäre, sie zusammenzuwerfen. Dieß zu prüfen, vergleiche man beistehende

fig. 20 mit fig. 19, beide haben genau den gleichen Durchmesser, aber die dicker werdende geht schnell in die Extreme: während die Breite der Umgänge bei dem ächten mixtus fig. 20 sich wie 2''' : 3''' verhält, ist sie bei fig. 19 wie 1,9''' : 4,1''', und doch kann man äußerlich keine Unterschiede von mixtus wahrnehmen, wiewohl die Stacheln in den Rückenkanten etwas früher sich einstellen, was vielleicht auf striatus evolutus hindeutet. Tab. 15. fig. 18 ist zwar nur ein Stück, doch ist der Krümmungshalbmesser kaum größer als bei beiden Fig. 19 u. 20, dennoch ist hier das Verhältniß schon 1,8''' : 5''', was uns näher zum striatus führt. Und so könnte ich nun immer weiter gehen. Aber wohl gemerkt: diese schnell sich verdickenden Bruchstücke haben kein Zeichen des Ausgewachsenseins, sind also innere Windungen größerer Individuen. Verkalkte sehr evolute hybrida von 8 Zoll Durchmesser besitzt H. Dr. Faber in Gmünd aus seiner Umgegend. Das sind aber ganz andere Formen.

A. polymorphus quadratus tab. 15. fig. 15. Wäre er nicht durch mixtus mit den übrigen verbunden, so würde ich daraus eine besondere Species gemacht haben. Die Mündung ist schon bei Individuen von 6—8''' Durchmesser vollkommen quadratisch, der Rücken breit, namentlich in Folge von deutlichen Stacheln in den Rückenkanten. Zwischen stark hervorstehenden Hauptrippen finden sich viele feine Zwischenstreifen, und zwar um so deutlicher, je größer die Lobenstücke sind. Dennoch schließt er sich durch allerlei Uebergänge eng an mixtus an. An unserm kleinen kaum 8''' großen Exemplar liegen die beiden letzten Scheidewände schon hart aufeinander. Ich habe lange geforscht, ob nicht etwa das Innere von confusus fig. 10 zu ihm gehören möchte, allein derselbe zeigt nie Zwischenstreifen, und je mehr ich der Sache nachgehe, desto fester wird die Ueberzeugung, daß polymorphus mit seinen fünf Abänderungen eine wohlbegründete Species sei, die das auf der Tafel gegebene Maß kaum ein wenig überschreitet, geschweige denn, daß man bei ihnen an Brut von Jamesoni denken könnte.

Ammonites ziphoides tab. 15. fig. 11. Es ist dieß mein einziges Exemplar aus Lias γ, was ich schon vor 15 Jahren bei Ofterdingen

---

Erklärung Tab. 15.

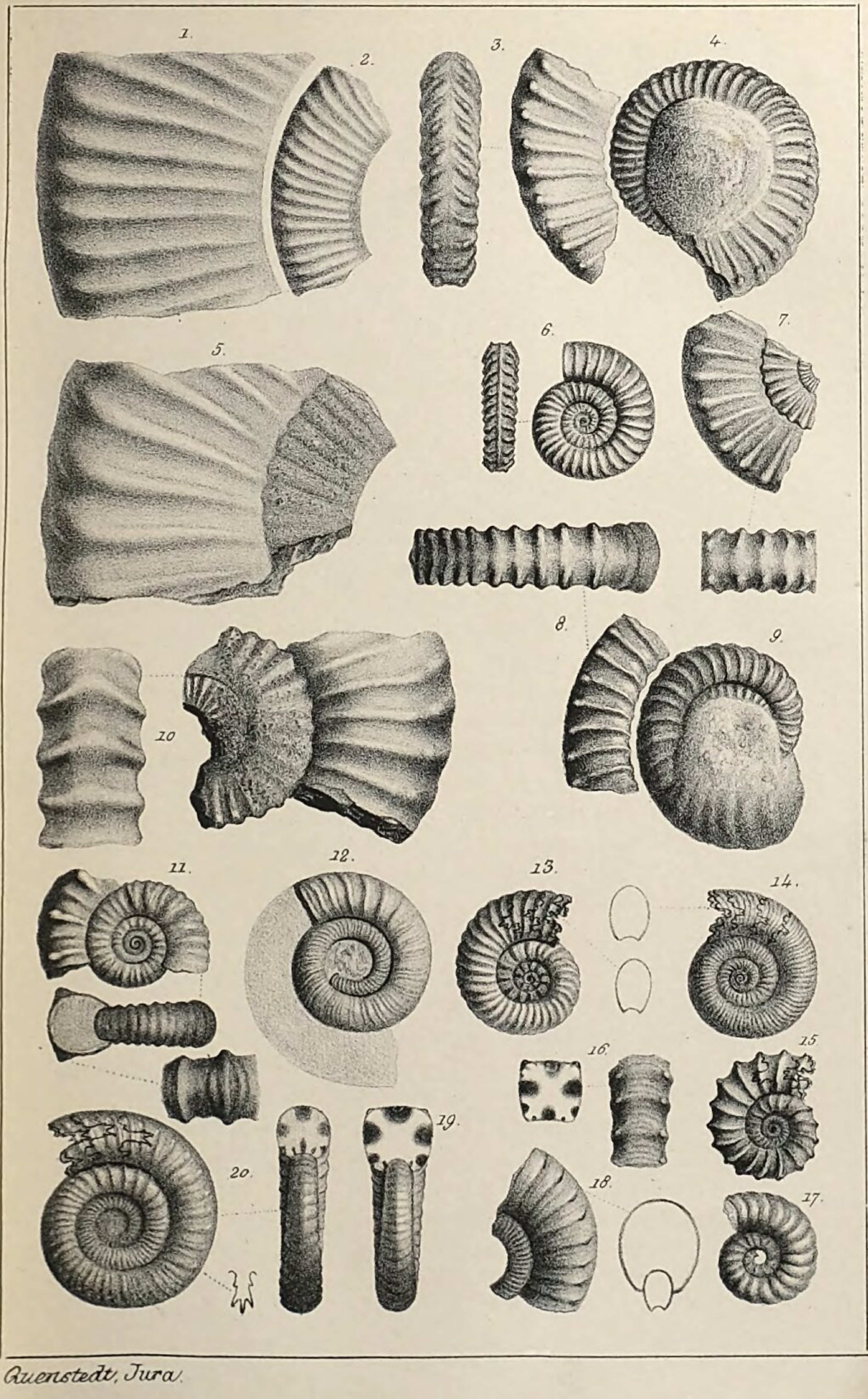
Fig. 1—5. Ammonites Jamesoni pag. 125, Oberhälfte von Mittelgamma.

Fig. 6. Ammonites Bronnii pag. 126, Mittelgamma, cf. fig. 7.

Fig. 8—10. Ammonites confusus pag. 127, Mittelgamma.

Fig. 11. Ammonites ziphoides pag. 130, Mittelgamma.

Fig. 12—20. Ammonites polymorphus pag. 127, Mittelgamma: 12. pol. mixtus mit Wohnkammer; 13. pol. costatus ausgewachsen; 14. pol. lineatus ausgewachsen; 15. pol. quadratus; 17. pol. interruptus; 18—20. pol. mixtus, die beiden ersten schnell dick werdend.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

gefunden habe, und seit der Zeit nicht wieder. Im Flözgebirge Würt. pag. 175 hielt ich diesen für den ziphus Zieten tab. 5. fig. 2, indeß später bekam ich aus Lias β des Fulbachs Exemplare, die äußerlich vollkommen mit Zieten's Abbildung stimmen, so daß man es wohl bei der nun ein Mal angenommenen Deutung belassen muß. Unser ziphoides gleicht in der Jugend einem unächten Capricorner, allein er schweift mehr nach lineatus hinüber, die Rippen sind unregelmäßig gespalten und wenig auf dem Rücken verdickt. Die drei noch vorhandenen Knoten auf dem letzten Umgange stehen zwar hoch hervor, aber gedrängter nebeneinander als bei ziphus, obgleich die Rippung auf den in die Breite gezerrten Stücken äußerst ähnlich bleibt. Nun vielleicht haben wir hier doch den ziphus γ vor uns, der von ziphus β seinen Ursprung herleitet, die Zukunft wird das schon entscheiden.

Ammonites caprarius tab. 16. fig. 1. Eine nicht häufige Species, die man aber in den kleinsten Bruchstücken wieder erkennt. Sie erinnert mich immer an ein Bockshorn, die Rippen gehen gerade über die Seiten und verdicken sich auf dem Rücken. Zwei Stachelreihen, die in den Rückenkanten deutlicher. Mündung entschieden comprimirt, das Verhältniß der Höhe zur Breite wie 5‴ : 4‴. Man könnte an Jamesoni latus erinnert werden, allein schon die unbedeutende Größe widerspricht dem, und von Bronnii unterscheidet er sich durch Mangel des Kieles, auch biegt sich der Rücken nicht ein, sondern steht zwischen den Stacheln convex hervor, abgesehen von dem ganz verschiedenen Aussehen. Am schönsten in der Gegend von Balingen, aber leider gewöhnlich mit Kies bis zur Unkenntlichkeit überzogen.

Ammonites Valdani tab. 16. fig. 2 u. 3, d'Orbigny tab. 71. Im Flözgeb. Würt. pag. 173 hatte ich ihn vorläufig Birchii Sw. genannt, wegen seiner zwei deutlichen Stachelreihen, ob ich gleich wohl wußte, daß der vorragende Kiel ihn wesentlich unterscheide. Erst Cephalopod. tab. 5. fig. 3 konnte die Sache in's rechte Licht gestellt werden. Er gehört zu den leicht erkennbaren und bezeichnendsten Formen des mittlern Lias γ, durch den Anstoß des H. Dr. Oppel sind unsere Sammlungen in den Besitz vieler Hunderte von ganzen Exemplaren gekommen. Die verkiesten Lobenscheiben, denen meist ein großer Theil des Centrums fehlt, erreichen 2 bis 3 Zoll Durchmesser. Das Ende zeigt sich gewöhnlich verrostet, daher findet sich das Kriterium des reifen Alters selten. Junge Individuen lassen sich zuweilen bis zur Anfangsblase verfolgen: anfangs ist das Gewinde glatt, die Lobenlinie kaum gezackt, dann stellen sich ungestachelte Rippen ein, bald aber bilden sich die Stacheln so deutlich aus, daß die unbedeutendsten Bruchstücke erkannt werden. Die Loben verschränken sich nie ineinander, und der Seitenlobus wird durch einen breiten tiefen Sattel

in zwei ungleiche Theile getheilt: in einen obern schmalern und einen untern breitern Arm. Doch kommen in dieser Hinsicht mehrere ziemlich auffallende Varietäten vor. Unsere Exemplare sind comprimirter als die französischen.

Ammonites Maugenestii tab. 16. fig. 5, d'Orbigny tab. 70, Cephal. tab. 5. fig. 1 steht dem Valdani zwar nahe, allein die Mündung ist breiter, die zweite Stachelreihe fehlt ganz, nur in den Rückenkanten bleiben Andeutungen, auch sind die Loben schon etwas zerschnittener. Die Individuen sind im Ganzen kräftiger gebaut, die größten Lobenscheiben erreichen über drei Zoll Durchmesser.

Ammonites Masseanus d'Orbigny tab. 58, Cephalopod. tab. 5. fig. 2, ist der dritte in dieser Reihe, der sich freilich in verschiedenen Extremen bewegt. Seine Loben sind zerschnitten und ineinander verschränkt, wie bei Capricornern, sonst würde man ihn, seinen gespaltenen Sichelrippen, seinem Kiele und seiner Compression nach, für einen ächten Falciferen halten können, sofern man Musterformen vor sich hat. Die größten Lobenstücke messen ohne Kiel 2 Zoll in der Höhe und 14 Linien in der Breite.

Wenn schon die alten dieser drei Species oft kaum scharf auseinandergehalten werden können, so ist es bei den jungen noch schwieriger. Diese gleichen im Allgemeinen einem niedrigmündigen radians. Dazu kommen noch Formen, die ich Cephalopoden pag. 90 als zwischen radians und Bucklandi inne stehend, bezeichnet habe, ihr Kiel gleicht zwar Arieten, allein die Furchen sind weniger deutlich ausgeprägt, und der Rückenlobus überflügelt den Seitenlobus nicht an Länge. Sonderliche Bedeutung haben sie nicht, ich ließ sie daher auch geflissentlich bei Seite liegen, H. Dr. Oppel's (Jahreshefte X. tab. 1. fig. 9) *arietiformis*. Valdani herrscht bei weitem vor, daher findet man auch

kranke *Valdani* tab. 16. fig. 4, die untere Stachelreihe außerordentlich markirt, die obere dagegen verschwunden, der Kiel fehlt, statt dessen gehen die stark erhöhten Rippen über den Rücken weg, und erscheinen hier höher als bei ibex. Auch die Bauchseite hat noch solche Eindrücke, die Zackung der Loben hat zwar sehr eingebüßt, doch ist das Ganze so vollkommen symmetrisch, daß gehörig fortgepflanzt, daraus eine Species entstanden wäre, deren Ursprung man herauszubringen kaum im Stande sein würde.

Kranke *Maugenestii* tab. 16. fig. 6 zeigen auf dem Rücken Alternanz der Rippen, diesen sieht man aber sogleich das Unnatürliche an.

Ammonites Davoei Sw. 350, Cephal. tab. 5. fig. 6, Zieten 14. 2. Eine außerordentlich wichtige Form, die stets verkalkt in der Oberregion von Lias γ lagert. In unserer Gegend wittern sie äußerst unvollkommen heraus, daher hält man sie für seltener, als sie in der That sind, häufiger

finden sie sich auf den Feldern zwischen Gmünd und Aalen. Doch möchte ich nicht mit Entschiedenheit behaupten, daß sie nur in einer Bank aufträten, denn zu Berg bei Neumarkt in Franken kommt eine kleine Varietät von $1^3/_4$ Zoll im Stinksteine der Posidonienschiefer vor, die zwar zum dortigen crassus gehören, aber in den äußern Windungen unserer Species so ähnlich werden, daß ich lange beide zusammengestellt habe. Jenseits des Hohenstaufen folgen sie so außerordentlich schnell über den Arietenkalken, daß man sie für die untersten Lager von Gamma halten möchte. So stellen sich überall Schwierigkeiten entgegen. Die ächten sind wenig involut, Mündung rundlich, Rippen fadenförmig, Knoten vereinzelt. Letztere verschwinden auf der letzten Hälfte der Wohnkammer ganz, auch die Rippen werden dort undeutlicher. Mein größtes Exemplar mißt $3^1/_2$ Zoll im Durchmesser. Die größte Schwierigkeit einer richtigen Bestimmung machen mehrere

gestreifte Bruchstücke bald mit einer bald mit zwei Knotenreihen. Die Streifung erinnert an die von Davoei und Planulaten, die Loben sind bei allen zerschnitten nach Art des armatus. Denn daß tab. 16. fig. 7 der ächte armatus pag. 124 der Engländer sei, daran ist wohl kaum zu zweifeln: die Rundung der Mündung, die feinen Rippen, die dicken Knoten in den Rückenkanten und die tief geschlitzten Loben stimmen mit den verkiesten Englischen von Lyme gut. Cephalopoden tab. 4. fig. 15. d ist der Theil eines großen Bruchstückes abgebildet, dessen Mündung 21‴ hoch und 17‴ breit ist. Man bemerkt zwei wenn auch undeutliche Stachelreihen, das bestimmte mich, ihn zum lataecosta zu stellen, allein dieser wird nie so groß. Besser scheint dagegen brevispina d'Orb. tab. 79 zu stimmen. Auf diese Sachen auch nur einiger Maßen ausführlich einzugehen, verbietet mir der Raum, ich lenke daher blos noch auf einen einzigen die Aufmerksamkeit, auf

Ammonites planarmatus tab. 16. fig. 12. Er stammt aus der Gegend von Boll, die Lobenscheibe ohne Wohnkammer mißt $4^1/_4$ Zoll im Durchmesser. Sein Habitus gleicht einem Planulaten des weißen Jura vollkommen, die dicken Hauptrippen sind ungestachelt und zerspalten sich auf dem runden Rücken in drei bis vier kleinere. Das ist für diese alte Formation sehr ungewöhnlich. Faßt man jedoch die Loben in's Auge, so stehen zwar die Scheidewände nicht so gedrängt, daß die Spitzen des Seitenlobus durch die vorhergehenden Sättel abgeschnitten würden, allein sie sind doch in einer Weise zerhackt, die an armatus erinnert, und ein Zusammenwerfen mit Planulaten nicht zuläßt, wie der Name andeuten soll, obwohl der Nahtlobus schon sehr schief hinabgreift.

Ammonites lineatus tab. 16. fig. 13. War auch Schlotheim's Exemplar Petrefact. pag. 75 aus dem Stinkstein ε von Altdorf, so geht er

in seinen Abänderungen doch durch den ganzen Jura. Daher dürfte es kaum möglich sein, die Formen ganz festzuhalten. Ich habe hier die älteste abgebildet, welche ein Paar Bänke unter dem striatus mit Cotyledermа liegt. Dieselbe wickelt sich sehr wenig ein, und hat sehr deutliche Einschnürungen, was sich gern bei den ältesten findet, ob bei Allen? H. Dr. Oppel l. c. pag. 88 vermuthet es. Auch Hildenbrand, selbst Wittlinger haben mich darauf schon früher aufmerksam gemacht. Dünne Rippen gehen um den vollkommen kreisrunden Rücken. Es kommen junge verkieste Exemplare vor (fig. 11), welche alsbald dicke Rippen erreichen, doch ist das nicht bei allen. Auch finden sich bei diesen jungen bereits Exemplare, die dem Amaltheenthon angehören. Freilich läßt sich das aus Handstücken nicht immer entscheiden. Den Schluß von Lias γ bildet ein anderer lineatus, auf dem sich öfter Cotyledermа Handb. Petref. pag. 631 findet. (Ich habe das Cotyledermа fig. 13 der Sperrung des Platzes wegen auf die eingeschnürte Species gesetzt, obgleich ich es auf diesen noch nicht fand.) Dieselben sind bei uns nicht eingeschnürt, Cephalop. tab. 6. fig. 8, während sie z. B. in der Normandie bei Caen ganz große Einschnürungen zeigen, die wie bei uns mit Cotyledermen besetzt sind, und da auch in derselben Bank striatus und amaltheus liegt, so verdient das doch ganz besondere Aufmerksamkeit. Ganz so wiederholt es sich am Rauthenberge bei Schöppenstedt, wo auch Cotyledermа nicht fehlen wird. Wollte man aber alle unter einen Hut bringen, so müßte von vielen Modificationen abgesehen werden. Bei Achdorf habe ich ein Bruchstück gesammelt, das bei 1½ Fuß Scheibendurchmesser ½ Fuß Breite in der Mündung hat.

Ammonites striatus tab. 16. fig. 9 u. 10, Reinecke Maris prot. fig. 65. Man muß bei dieser so überaus bezeichnenden Species, die von der Mitte γ verkiest beginnt, in den Kalken oben groß wird, Zieten Verst. tab. 28. fig. 4, und noch in den Thonen neben heterophyllus amalthei über einen Fuß Durchmesser erreicht, und dabei sich ganz wie macrocephalus zu einer Kugel windet, von der Normalform ausgehen. Dieselbe findet sich durch ganz England, geht von Caen bis Milhau in den Sevennen, und tritt bei Schöppenstedt im Braunschweigischen wie in Süddeutschland, überall mit lineatus, amaltheus und auch wohl Cotyledermа auf. Die großen verkalkten Exemplare haben häufig eigenthümlich kleine Pyramiden von Faserkalk, Anfängen von Nagelkalk gleichend, und z. B. auf Exemplaren von Milhau gerade so schön sich findend, als auf schwäbischen. Höchst eigenthümlich ist die feine Spiralstreifung, wovon er seinen Namen hat, die man aber viel deutlicher an Exemplaren von Lias δ wahrnimmt (wie bei den Fränkischen und Englischen von Lyme), als bei den ältern, so daß ich schon öfter vermuthet habe, es könnte dadurch ein kleiner Unterschied ausgesprochen sein. Alle zeigen zwei Knotenreihen, aber

die Knoten sind bald gröber bald feiner. Sehr beachtenswerthe Unterschiede liegen in der Involubilität: die involutesten liegen im Amaltheenthon, Bechei Sw. 280, d'Orbigny 82 und Reinecke 65 scheinen dahin zu gehören; weniger involut, und daher wenig dicker und weniger gestreift ist *striatus numismalis* fig. 10, Zieten 28. ₄, Henleyi d'Orbigny 83 gehören ihm an; zweifelhafter ist schon Henleyi Sw. 172, dieser scheint vielmehr *striatus evolutus* fig. 9 zu sein, der sich nur verkiest unter den großen verkalkten Exemplaren Schwabens findet. So daß also mit den evoluten die Species begonnen hätte. Durch diesen kommen wir dann unvermerkt zum polymorphus pag. 129. Der ächte hybrida d'Orb. 85 möchte polymorphus mit striatus evolutus verbinden, doch ist derselbe in Schwaben nur selten gefunden pag. 130.

Ammonites Taylori tab. 16. fig. 8, Flözgeb. Würt. pag. 176, Sw. 514 fig. 1 u. 2, proboscideus Ziet. 10. ₁. Steht dem Typus des striatus näher, als man beim ersten Anblick erwarten sollte, namentlich behält er noch jederseits zwei dicke Knotenreihen bei, die nur näher auf den gerundeten Rücken treten. In den Cephalopoden pag. 136 habe ich zwei Varietäten, Taylori nodosus und Taylori costatus unterschieden, die sich öfter gut auseinander halten lassen. Bruchstücke von 11 Linien Breite und 14 Linien Mundhöhe deuten darauf hin, daß sich im Alter die Knoten gänzlich verlieren, und statt dessen nur feine Rippen eintreten. Und gerade solche zeigen mit striatus evolutus so auffallende Verwandtschaft, daß es mich nicht verwundern sollte, wenn man auch noch die Spiralstreifung daran fände. Dann wäre er der entschiedene Vorläufer der Species, da er bis jetzt nur in den alleruntersten Bänken von Lias γ mit großer Beständigkeit gefunden wurde.

Ammonites pettos tab. 16. fig. 14, Flözgeb. Würt. pag. 178. Cephalop. 14. ₈, crenatus Ziet. 1. ₄, Grenouillouxi d'Orb. 96. Der erste Coronat von der Form eines Brettsteins. Die Mündung öfter über doppelt so breit als hoch, gelobte Scheiben von 1¾ Zoll, wie sie Zieten abbildet, gehören zu den allergrößten, die wir kennen. Man muß namentlich die jungen von den folgenden unterscheiden.

Ammonites centaurus tab. 16. fig. 16, d'Orbigny 76. 3–6, Cephalop. 14. ₉. Klein, aber dennoch hat unser Exemplar bereits die Wohnkammer angesetzt. Der Rücken besonders in Folge der hohen Rippen sehr breit. Der junge pettos hat in dieser Größe einen weitern Nabel und minder ausgeprägte Rippen. Ziemlich häufig, aber gerade deshalb auch äußerst variabel, so daß man sich nicht ganz sicher durcharbeiten kann. Dazu kommt dann noch der glatte

Ammonites globosus γ tab. 16. fig. 15, den man vorsichtig von frühern und spätern sondern muß, auch hat man an Brut von striatus,

pettos ꝛc. zu denken. Ich hätte noch manches kleine Ammonitchen zu erwähnen, doch bin ich theils nicht über das Lager sicher, theils durfte ich mich hier nur so kurz fassen, daß ich die Untersuchung auf günstigere Zeiten verschieben muß.

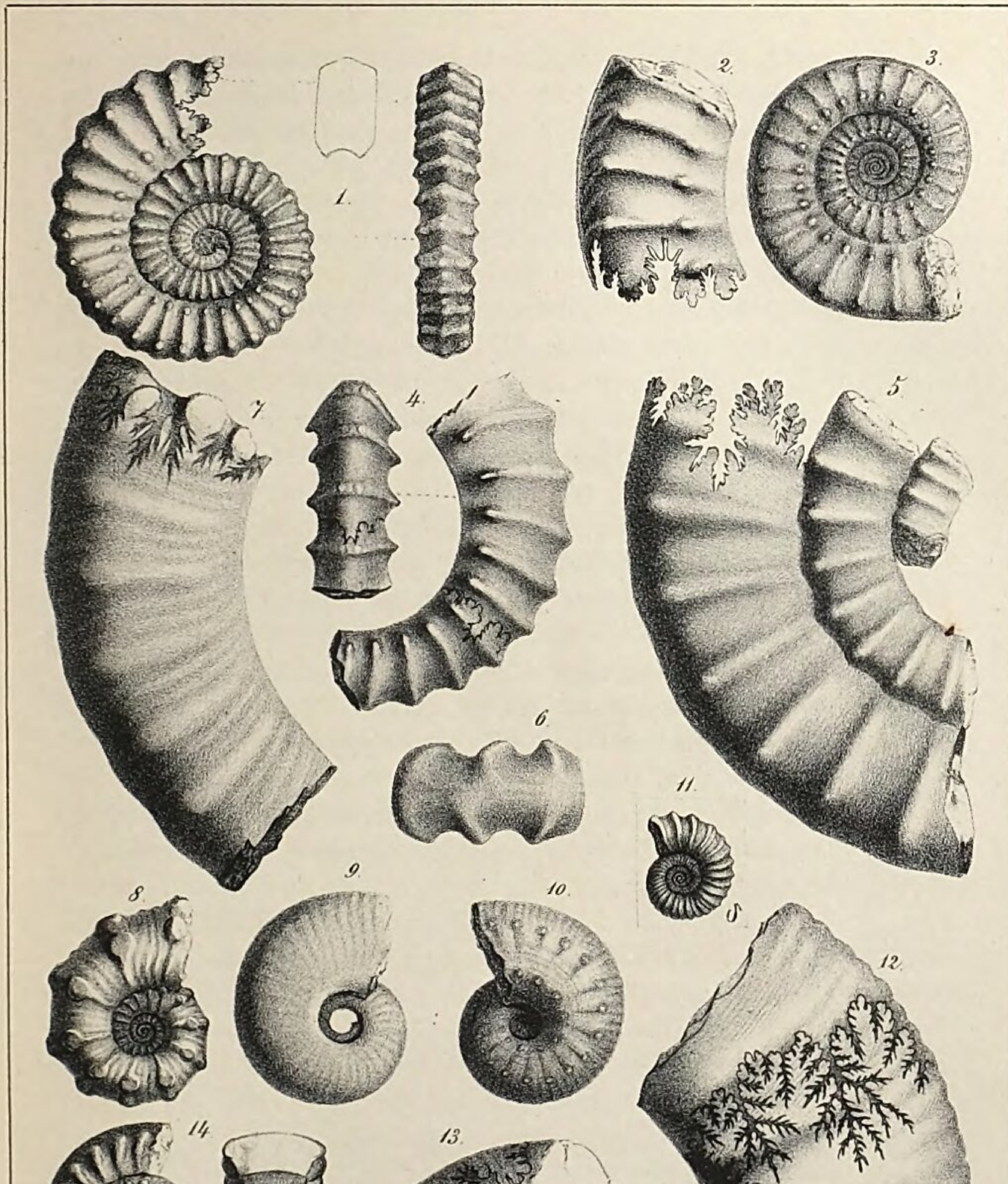
Nautilus aratus tab. 17. fig. 1–4, Cephalopoden tab. 2. fig. 8 u. 15, Handb. Petref. tab. 26. fig. 18, dubius Zieten 18. 4. Diese kleinen verkiesten Exemplare finden sich ziemlich oft, aber fast jedes ist wieder etwas anders. Die Streifung des aratus pag. 72 behalten sie noch, daher habe ich den Namen nicht ändern mögen. Ihr Nabel ist durchbohrt, denn die ersten Kammern wachsen schnell in die Länge und Dicke, wie die Anfänge fig. 3 u. 4 beweisen, die zwar gleich sehr von einander abweichen, aber dennoch wohl nur einer Species angehören. Daß es ein viel zarter gebautes Geschöpf war, als aratus α, zeigt der nebenstehende Windungsanfang fig. 5, in dem sich gleich die zukünftige Riesenform bekundet. Ist es nicht möglich, nur die verkiesten in Rücksicht auf dieses Merkmal zu vergleichen, um wie viel schwieriger muß das bei verkalkten werden. Nach oben kommen gekammerte Scheiben von 5¼ Zoll Durchmesser vor, mit comprimirter Mundöffnung, die wenn auch nicht vollkommen, doch sehr annähernd mit d'Orbigny's semistriatus Paléont. Franc. tab. 26 stimmen. Ob aber dieß die alten von jenen jungen verkiesten sein mögen, kann man eben nicht wissen, auch ist der Rücken bei den großen verkalkten zu schmal. Nun kommen allerdings junge vor, fig. 6, mit schmalem zweikantigem, in der Mitte eingesenktem Rücken, höchst wahrscheinlich gehört auch squamosus Zieten 18. 3 dazu, der aber dann nicht aus dem Liassandsteine (Malmsteine) von Jebenhausen stammen dürfte: aber Sicherheit läßt sich darüber nicht erlangen, so sehr auch dieselben von aratus γ abweichen mögen.

Belemniten. Schon oben pag. 116 wurde darauf aufmerksam gemacht, daß zuweilen äußerst abgerollte Stücke vorkämen (tab. 17. fig. 11),

---

Erklärung Tab. 16.

Fig. 1. Ammonites caprarius pag. 131, Mittelgamma, Balingen.
Fig. 2 u. 3. Ammonites Valdani pag. 131, Mittelgamma, fig. 4 krank pag. 132.
Fig. 5. Ammonites Maugenestii pag. 132, Mittelgamma, fig. 6 krank pag. 132.
Fig. 7. Ammonites armatus pag. 133, Untergamma, Ofterdingen.
Fig. 8. Ammonites Taylori pag. 135, Untergamma, Ohmenhausen.
Fig. 9 u. 10. Ammonites striatus pag. 134. Mittel- und Obergamma.
Fig. 11. Ammonites lineatus pag. 134, Lias δ, Hechingen.
Fig. 12. Ammonites planarmatus pag. 133, Gamma, Boller Gegend.
Fig. 13. Ammonites lineatus pag. 133, Obergamma, mit Cotyledерma darauf.
Fig. 14. Ammonites pettos pag. 135, Mittelgamma.
Fig. 15. Ammonites globosus γ; fig. 16. Amm. centaurus Mittelgamma.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

die offenbar aus ältern Lagern herstammen. Sehen wir davon ab, so herrschen im Allgemeinen unten lediglich noch die kurzscheidigen Formen, zwar nicht genau mit brevis pag. 72 stimmend, aber sich doch noch eng anschließend. In den Cephalopoden pag. 398 habe ich angenommen, daß *Belemn. clavatus* tab. 17. fig. 7 zuerst als zweiter Typus sich einstelle, derselbe bekommt jedoch erst oben (Clavatenregion) und in den untern Amaltheenthonen seine volle Bedeutung. Er gleicht einer Keule, deren Stiel sich außerordentlich verdünnt, was die Beobachtung der Alveole sehr erschwert, doch ist deutlich ein Alveolarloch vorhanden. Die Dünne des Oberendes ist übermäßig, wie fig. 7 vom Wittberge bei Metzingen zeigt, und doch ist er entschieden unverletzt und zeigt oben noch nicht die Spur vom Anfange der Alveole. Dagegen erweitert sich fig. 10 oben schon bedeutend und zeigt unzweifelhaft den Anfang des Alveolarloches. Zwar läßt sich die Frage, welche Alveolen dazu gehören mögen, noch nicht mit Sicherheit ausmachen, doch ist es mehr als wahrscheinlich, daß der Orthoceratites elongatus Bech. (Handbuch Petref. pag. 387) zu ihm gehöre. Das kleine sehr deutlich verkieste Stück fig. 9 aus dem untern Lias δ von Hechingen scheint das zur Genüge zu beweisen: die Scheidewände sind daran am Unterende noch gedrängt, wie es bei Alveolen zu sein pflegt, nach oben treten sie aber schnell bedeutend auseinander, so daß also die größern Stücke fig. 8 sich gut anreihen würden. Hr. Prof. Kurr (Würt. Jahreshefte 1845 pag. 235) bildet unter dem Namen Bel. macroconus sogar Kammern von 5 Linien Breite ab, was auf Alveolen von etwa 5 Zoll Länge schließen lassen müßte. Dadurch würde B. clavatus zu einer der eigenthümlichsten Formen.

Belemnites paxillosus numismalis tab. 17. fig. 12, Cephalopoden pag. 399. Derselbe ist entschieden schlanker als der paxillosus amalthei, und wird nie so dick. Cephal. tab. 21. fig. 23 wurde die kleinere Varietät abgebildet, hier die größere aus den obern Kalken. Nur durch Graben kann man dazu gelangen, und Exemplare von solcher Schönheit mit Bestimmung des sichern Lagers verdanken unsere schwäbischen Sammlungen meist der Geschicklichkeit des Jak. Hildenbrand in Dürnau. Die auffallende Verlängerung der Spitze ohne markirte Dorsolateralfurchen erinnert noch an die älteste Form. In der Oberregion fällt gar häufig eine eigenthümliche Rauhigkeit der Scheide auf, die zwar bei pätern Formen nicht ganz fehlen dürfte, aber hier ziemlich beständig auftritt. Ich habe oft schon gedacht, ob man sie nicht zum specifischen Merkmale wählen sollte, B. rugulatus könnte ein ganz passender Name sein. Es sind offenbar Andeutungen für den Ansatz der weichen thierischen Theile. Daß es von Varietäten wimmelt, kann der Leser erwarten. Doch nenne ich nur noch den *Belemn. ventroplanus* Cephalop. tab. 23. fig. 20. Er ist

striemig und hat schwache Neigung zur Keulenform, aber nicht in allen Exemplaren. Manche verflachen sich auf der Bauchseite ansehnlich. Ueber das sichere Lager dieser ohnehin nicht häufigen Form schwankt man gewöhnlich, da man nur selten entscheiden kann, ob man die Kalke noch zu Gamma oder schon zu Delta zählen soll. Im Flözgebirge, was doch wohl als Norm gelten muß, habe ich die Kalke sämmtlich noch in Lias γ gestellt. Es sind die Zwischenkalke pag. 116.

Brachiopoden spielen eine sehr wichtige Rolle, obgleich die Feststellung der Species gemeiniglich großen Schwierigkeiten unterliegt.

Terebratula curviceps tab. 17. fig. 13—15, tetraedra β Handb. Petref. tab. 36. fig. 30. Nachdem nun auch durch Davidson die tetraedra keinen rechten Boden gewinnen will, dürfte es Zeit sein, unserer Württembergischen einen besondern Namen zu geben, denn sie gehört zu den erkennbarsten Formen. Die ersten Exemplare fand ich schon vor vielen Jahren bei Gr. Bettlingen südlich Nürtingen mit Pentacrinites scalaris zusammen in einem dunkeln Thone, der mir unzweifelhaft als Lias β erschien. Dann habe ich sie aber auch in der Spiriferenbank von Niederich gefunden, und nach der Verkiesung zu urtheilen, geht sie sogar noch höher in das mittlere Gamma hinauf. Bei ihrer Aehnlichkeit mit rimosa handle ich sie daher hier ab, die Rippen sind jedoch den Wirbeln zu niemals gespalten. Das wesentlichste Kennzeichen bleibt der auf der höchsten Höhe der Bauchschale übergebogene Wulst, worauf der Name anspielt. Sowerby's tetraedra hat das allerdings auch, und wenn die Form allein entscheiden würde, so könnte man es bei dem Namen lassen. Aber letztere stammt von Ainhoe aus dem mittlern braunen Jura (Morris Cat. 1843. pag. 137). Siehe unten tetraedra im Lias δ. Bei den meisten (fig. 15) schließen die Randkerben des Sinus und Wulstes nicht aneinander, die Sinuskerben sind vielmehr stets hineingedrückt, wodurch der Sinus nicht blos übermäßig tief wird, sondern es bleibt auch ein ansehnlicher ungeschlossener Raum über; unter dessen Kalkschlamm besagte Kerben des Sinusrands verborgen liegen, und die frei zu legen, kein leichtes Geschäft ist. Lange habe ich gemeint, es sei das Folge von gewaltsamer Verdrückung, allein da alle übrigen Kerben der Valven vortrefflich zusammenpassen, auch sonst nichts von Verbrechung bemerkt wird, so dürfte die klaffende Spalte schon bei Lebzeit des Thieres vorhanden gewesen sein. Der Schnabel spitz und angepreßt.

Terebratula calcicosta tab. 17. fig. 16 u. 17, Cephalop. tab. 36. fig. 6—9. Gewöhnlich nur klein, aber die kalkigen Rippen lassen sich mit Schärfe bis in die äußersten Wirbelspitzen verfolgen. Von curviceps bleibt sie gänzlich verschieden, nicht einmal Annäherungen kenne ich. Die ersten Exemplare lagern zusammen mit oxynoti (Alte Berg bei Großel-

fingen im Hechingenschen), obgleich sie H. Dr. Oppel (Jahreshefte X. pag. 105) da nie, sondern nur in der Spiriferenbank gefunden haben will. Wer mit unsern Formationen nicht bekannt ist, wird über solche Genauigkeit staunen, da es sich doch nur um ein Paar Fuß (2' bis 3') Gebirgsdifferenz handelt. Indeß können wir in vielen Fällen mit einiger Sicherheit darauf bestehen, wenn auch gerade calcicosta nicht zu diesen bestimmten Formen gehört. Diese kleine Unsicherheit des Lagers findet ihren Grund in der Art, wie wir überhaupt zu solchen Kleinigkeiten kommen. Kinder und andere Sammler bringen die Erfunde in größerer Menge, aber alles durcheinander, und Kritik muß es erst sondern. Da läßt man sich nun gewöhnlich durch einzelne Erfunde leiten, die man selbst gemacht hat, und wenn einem die Leute immer wieder bringen, so wird man allmählig in seine Meinung so fest eingewiegt, daß man zuletzt nicht mehr weiß, wo der erste Irrthum begangen wurde. So geht es mit der calcicosta, von der ich etwa 100 Stück in 19 Jahren gesammelt habe. Uebrigens kommt die ächte Normalform fig. 17 noch in den mittlern Amaltheenthonen von Hechingen vor, ihr freier Schnabel läßt keine Mißdeutung zu, ich habe sie selbst dort erst vor kurzer Zeit aufgenommen. H. Dr. Oppel hat übrigens vollkommen Recht, wenn er die unterste Spiriferenbank im Lias γ als Hauptlager hervorhebt. Indeß kommt wenige Fuß darunter, unterhalb raricostatus, zuweilen eine mergelige dunkele Platte vor, worin man bereits einzelne Exemplare findet, freilich muß man sehr vorsichtig vor Verwechselung mit Muscheln aus den darüber liegenden Schichten sein. Daß Formen der Ter. oxynoti auch in der Spiriferenbank noch sind, darf nicht wundern, da diese Brut nur wenig Ausgezeichnetes hat.

Terebratula rimosa tab. 17. fig. 18—21, v. Buch Planch. remarq. tab. 7. fig. 5. Ziet. 42. 5. Selten geht sie unter die Spiriferenbank, und ihr Hauptlager bildet ohne Zweifel die Mitte von Lias γ. Das ausgezeichnete liegt darin, daß die feinen Rippen im höhern Alter sich zu gröbern Falten am Stirnrande bündeln. Aber nicht bei allen und welche Varietäten! weshalb uns gar bald die Lust zum Speciesmachen vergeht. Fig. 18 könnte man als Normalform nehmen, ihre ziemlich langen Randfalten sind sämmtlich den Wirbeln zu ein- bis zweimal gespalten. Fast kugelrund aufgebläht. Die flachen jungen (fig. 26) zeigen daher noch keine Spur von Faltenbündeln am Rande, und haben ein von den Alten höchst verschiedenes Aussehen. Wenn wir uns den einfach faltigen zuwenden, so bleiben zunächst die Falten des Sinus und Wulstes ungespalten (fig. 19), nach und nach gesellen sich dann auch einige ungespaltene auf den Seiten hinzu, doch behalten die Rippen noch eine mittlere Dicke (fig. 20), bis endlich auch diese sich zu gröbern Falten umgestalten (fig. 21), doch nur so, daß

man deutlich herausfühlt, sie gehören noch zur Hauptspecies. Dieß ist die berühmte Muschel Württembergs, die wahrscheinlich Conrad Geßner (de fig. lapid. 1565. pag. 166) schon unter seinem Pectunculus ferreolus meinte, und die jedenfalls Bauhin als Pectunculi bifores abgebildet hat. Die Sammler des vorigen Jahrhunderts (Camerer, Gmelin, Ehrhardt) waren wohl damit bekannt, allein alles das scheint unser Jahrhundert vergessen zu haben, und es muß nun wohl bei dem neuen Namen verbleiben. Alle sind verkiest, aber innen oft noch hohl, worin man die zwei Hörner der Bauchschale trefflich beobachten kann. Beim Verfaulen des Thieres entwickelten sich Gase, welche hin und wieder die Schale zersprengten: fig. 22 ist ein solches Exemplar, auf dessen wohlerhaltener Bauchschale sich ein förmlicher Krater erzeugte, der den Gasen und dem nachwachsenden Schwefelkiese den Ausgang erlaubte. Man kann nichts Zierlicheres als diese Bildung sehen.

T. rimosa oblonga tab. 17. fig. 23—25, Handb. Petref. pag. 452 habe ich eine gerade nicht häufige Abänderung genannt, die selten gespaltene Rippen zeigt. Aber trotz der einfachen Rippen behält sie den Charakter der ächten rimosa bei, nur wächst sie entschieden in die Länge, was schon jugendliche Exemplare fig. 25 sehr auszeichnet.

Terebratula variabilis tab. 17. fig. 27—29, Zieten 42. $_6$. Ob Schlotheim Miner. Taschenb. 1813 tab. 1. fig. 4 an diese mit gedacht habe, kann nicht mehr ermittelt werden pag. 73. Jedenfalls aber versteht Davidson (Palaeontogr. Societ. 1852. tab. 15. fig. 8 u. 9) diese. Auch Zieten hat offenbar die verkieste aus dem mittlern Numismalismergel abgebildet. Die meisten haben drei Falten auf dem Wulst und drei auf jeder Seite. Wenn zwei Falten auf dem Wulst vorkommen, so sind dieselben sehr hoch, finden sich jedoch nur selten. Man könnte sie noch für die Nachkommen der belemnitica halten, allein die Stirn hat eine eigenthümliche Glätte und Breite, was sich bei ältern Formen nie findet, übrigens nicht bei allen Individuen gleich deutlich ausgesprochen ist. Die verkalkten Exemplare fig. 29 mit ihrem kleinen spitzen Schnabel aus der obersten Region von Gamma haben etwas sehr charakteristisches, und gehen in die mittlern Amaltheenthone hinauf. Individuen von der Größe von fig. 27 gehören bei uns schon zu den sehr ungewöhnlichen, sie gleichen auffallend der Lycetti Dav. l. c. 15. $_6$, allein dem widerspricht die Formation, während die serrata Dav. l. c. 15. $_1$ u. $_2$, von Sowerby aus dem Lias von Lyme bestimmt unsere deutschen Typen bei weitem übertrifft, wenn nicht diese letztere zum Typus der quinqueplicata gehört, was die unvollkommenen englischen Angaben nicht entscheiden lassen. Auf die Größe des Schnabels möchte ich noch besonders die Aufmerksamkeit lenken: bei manchen steht er frei hervor, bei andern ist er

jedoch so klein und angepreßt, daß man kaum meinen sollte, es könnten die gleichen Dinge sein.

Terebratula rimosa multiplicata tab. 17. fig. 30, Handb. Petref. pag. 452, diese bildet die Brücke zur furcillata. Die Rippen spalten sich dem Wirbel zu drei- bis viermal, doch verläugnet sie trotzdem den Typus von rimosa nicht, ob sie gleich meist flacher bleibt. Auch gehört sie in die mittlere Region von Lias γ. Gar häufig sind kleine längliche Exemplare fig. 31, die an rimosa oblonga erinnern, dick aufgebläht bleiben, aber die Größe der andern nicht zu erreichen scheinen.

Terebratula furcillata tab. 17. fig. 32—36, v. Buch, über Terebr. pag. 69, Flözgebirge pag. 185. Im Handb. der Petref. pag. 452 habe ich sie aus Uebersehen zur fimbria Sw. 326 gestellt. Die Normalform scheint im mittlern Gamma noch zu fehlen, erst im obern sich einzustellen, und von hier aus nach Delta hinaufzusetzen. Sie ist ziemlich selbstständig, wenn man auch nicht alle Zwischenformen sicherstellen kann. Die bedeutende Größe der Randfalten bildet zu den feinen Wirbelstreifen einen auffallenden Gegensatz. Oefter findet man einen dicken concentrischen Ring, von welchem die Grobfaltigkeit beginnt, gleichsam als wäre damit das Thier in das reife Alter getreten. Ich habe schon früher nachgewiesen, daß auf dem Wulste 2—5 Falten vorkommen, Davidson zeigte später auch ganz das gleiche Verhalten bei Englischen. Es ist das eine sehr beachtungswerthe Thatsache, die nur zu deutlich zeigt, was unsere sogenannten Species zu besagen haben, wenn solche handgreiflichen Unterschiede unbeachtet gelassen werden müssen. Das Verwirrende bei dieser verschiedenen Faltigkeit ist noch das, daß die einzelnen allerdings sehr verschieden aussehen. Da weiß man dann nie, woran man sich halten soll: man tastet im Finstern. Mancher Leser würde ohne Zweifel mich williger verstehen, wenn er nur einen Theil dieser Schwierigkeit an sich vorübergehen lassen wollte. Mit Namen und Beschreibungen ist da nicht zu helfen. Doch möchte ich zwei Varietäten auseinander gehalten wissen:

furcillata striata tab. 17. fig. 32 u. 33. Die Streifen sehr deutlich, aber feiner als bei rimosa, es kommen kaum weniger als drei und nie mehr als fünf Wulstfalten vor. Doch ist das Aussehen unter einander sehr verschieden.

furcillata laevigata tab. 17. fig. 34—36. Die Streifen werden haarfein oder verlöschen ganz, desto gröber treten die Falten hervor. Die große Zahl der Anwachsschuppen auf der Stirn fällt oftmals auf. Es kommen nicht selten zweifaltige vor. Letztere bilden offenbar den Weg zur einfaltigen acuta Sw. 150, aus dem mittlern Lias von Ilminster, die wir im südwestlichen Deutschland bis jetzt nicht kennen, ob sie gleich ausgezeichnet bei Uhrweiler im Elsaß und am Keilberge bei Regensburg vorkommt.

Es fällt sehr auf, daß in England und Frankreich alle die genannten Bicornen Terebrateln (Rhynchonella der neuern Autoren) um ein Gutes größer werden als in Schwaben, es muß das irgend einen äußern Grund gehabt haben.

Terebratula numismalis tab. 17. fig. 37—46, Lmk. Encycl. méth. tab. 204. ₁. Ob sie gleich seit den Arietenkalken auf tab. 9. fig. 3 nicht wieder vom Schauplatze abtrat, über den Betakalken sogar schon zahlreich vorkommt, so erreicht sie dennoch erst im mittlern Lias γ ihren Culminationspunkt. Fünfseitigkeit herrscht vor, ihr langes Knochengerüst fig. 38, von Schwefelkies umhüllt, kann man leicht darstellen, und den kleinen Schnabel mit feinem Loch hat schon Zieten, besser noch Davidson gezeichnet. Auf den Kieskernen sieht man die Gefäßeindrücke ziemlich deutlich fig. 39 u. 40: in der Mitte zwei breite gerade, außen zwei dünnere gekrümmte, obwohl auch hierin allerlei Abweichungen vorkommen. Das Exemplar bei Zieten tab. 39. fig. 5 von 15 Linien Breite dürfte wohl das größte sein, welches sich in Schwaben gefunden hat, es ist genau so groß als das Englische von Davidson (Palaeontograph. soc. 1850. tab. 5. fig. 4) aus dem mittlern Lias von Cheltenham abgebildete. Ich kenne nur ein einziges größeres von Altiswyl östlich Solothurn 18‴ breit, 17‴ lang und 8‴ dick. Bei weitem die meisten bleiben noch ein Gutes hinter einem Zoll zurück. Bei einer Muschel, die so häufig ist und doch durch so verschiedene Schichten geht, muß man über viele Merkmale weggehen um nicht unendlich zu zersplittern.

Erkärung Tab. 17.

Fig. 1—4. Nautilus aratus γ pag. 136, Mittelgamma; fig. 5. N. aratus γ.

Fig. 6. Nautilus cf. semistriatus pag. 136, Mittelgamma.

Fig. 7—10. Belemnites clavatus pag. 137, fig. 7. Zwischenkalke bei Metzingen; fig. 8 u. 9. Alveolen aus Delta von Hechingen.

Fig. 11. Verriebener Belemnit pag. 136, Mittelgamma von Pliensbach.

Fig. 12. Belemnites paxillosus numismalis pag. 137, Obergamma, Pliensbach.

Fig. 13—15. Terebratula curviceps pag. 138, Untergamma, Rieberich.

Fig. 16 u. 17. Terebr. calcicosta pag. 138, Untergamma, fig. 17. aus Mitteldelta von Hechingen.

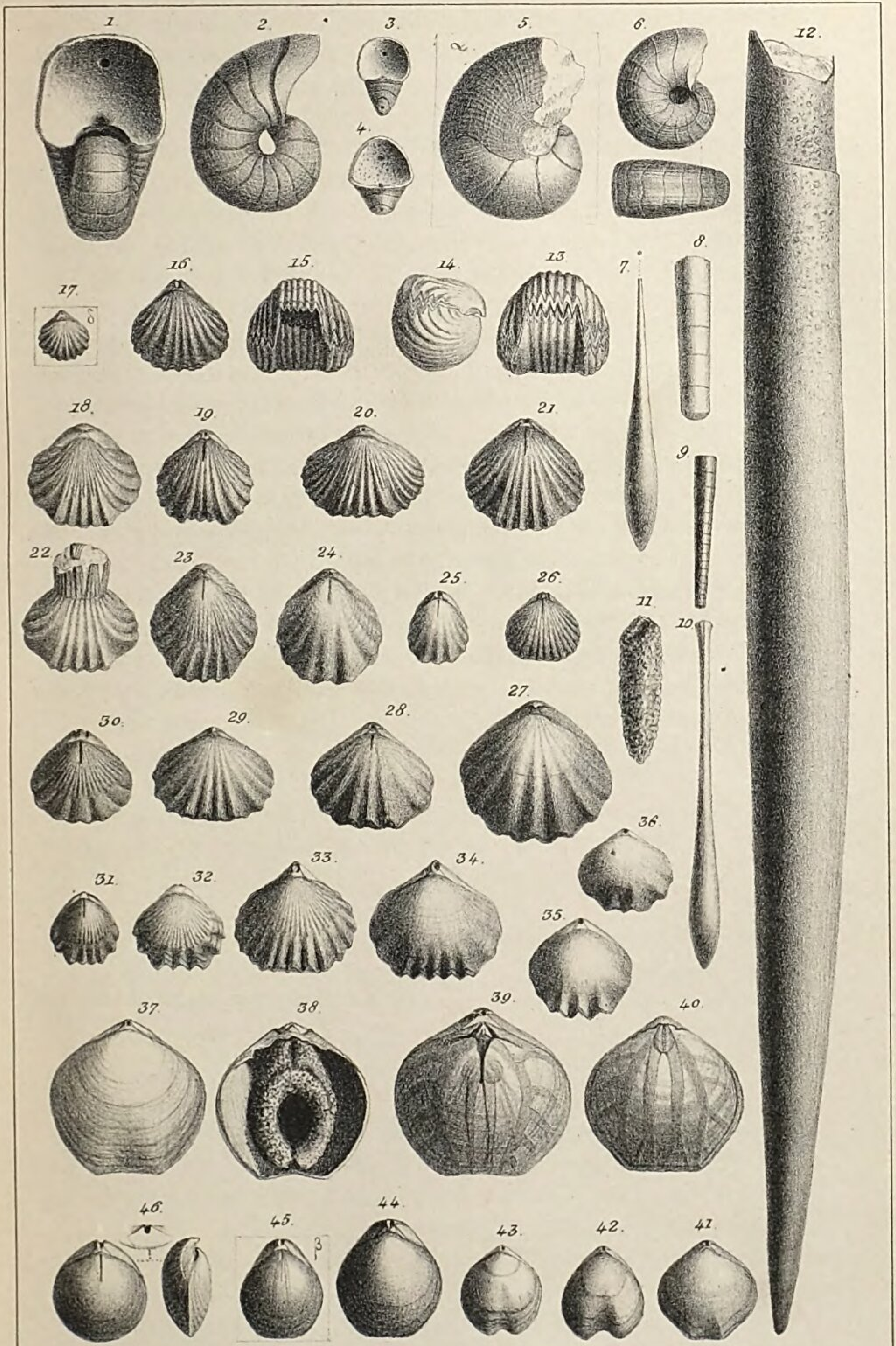
Fig. 18—26. Terebr. rimosa pag. 139, Lias γ; fig. 23—25. rimosa oblonga; fig. 26. junge rimosa.

Fig. 27—29. Terebratula variabilis pag. 140, Obergamma.

Fig. 30 u. 31. Terebratula rimosa multiplicata pag. 141, Mittelgamma.

Fig. 32—36. Terebr. furcillata pag. 141; fig. 32 u. 33. furc. striata; fig. 34—36. furc. laevigata.

Fig. 37—46. Terebratula numismalis, pag. 142, Mittelgamma; fig. 38. Knochengerüst an die Bauchschale geheftet; fig. 39. Blutgefäße auf der Bauch- und fig. 40. auf der Rückenschale.



Quenstedt, Jura.

Das Normalexemplar, sowohl in Größe als Form, bildet fig. 37. Es ist stets etwas breiter als lang, die nur wenig ausgebuchtete Stirnlinie wird durch zwei flache Wülste beider Valven genau correspondirend. Diese Wülste fehlen bei ausgewachsenen nie ganz. Zwar hat Zieten 39. 4 eine *orbicularis* unterschieden, sie ist seltener, etwas dicker, aber auch bei dieser fehlen, falls sie nur ausgewachsen, die Wülste nicht ganz. Nur bei jungen Individuen finde ich zuweilen eine vollkommene Abrundung an der Stirn. Dieselben haben aber einen viel größern Schnabel und ein viel größeres Loch, was von oben gesehen fig. 46 tief hyperbolisch in den Schnabel einschneidet. Die Arealkanten außerordentlich scharf. In Beta (fig. 45) kommen auch längliche vor, klein aber im Uebrigen noch der psilonoti pag. 50 verwandt. Die setzen dann weiter in die Numismalismergel hinauf, man könnte sie vielleicht *numismalis rostrata* nennen. Von der numismalis möchte ich sie schon wegen ihrer zwei starken Blutgefäßeindrücke nicht trennen. In Beziehung auf den Ausschnitt der Stirn finden sich so unendlich viele Modificationen, daß ich nur die Extreme fig. 41—43 hinsetzen will, von der Form darf man da gar nicht reden.

Das Knochengerüst Handb. Petref. tab. 37. fig. 34 kann man sich ziemlich leicht verschaffen, allein es ist gewöhnlich in Schwefelkies gehüllt fig. 38: es bildet einen langen einfachen Lehnstuhl, am Ursprung der Arme wenden sich zwei kurze Stacheln mit ihrer Spitze zur Bauchschale, der Schwefelkies läßt das alles sehr deutlich erkennen. Davidson (Palaeont. Soc. 1850. tab. 5. fig. 9) bildet ein Präparat von Deslongchamps aus dem Lias der Normandie ab.

Die Gefäßeindrücke Handb. Petr. tab. 37. fig. 32 u. 33 sind zwar selten deutlich genug, um genau gezeichnet werden zu können, indessen den Verlauf der Hauptäste fig. 39 u. 40 kann man doch kaum übersehen: fig. 39 zeigt sie auf der Bauch- und fig. 40 auf der Rückenschale.

T. numismalis ovalis tab. 18. fig. 1 u. 2. Wenn man an dem extremen Ende fig. 2 beginnt, so hat man ein gänzlich verschiedenes Ding, und man sollte meinen, falls das keine Species sei, so gäbe es keine mehr. Nehmen wir den Schnabel weg, so gleicht die wohlgerundete Muschel einem förmlichen Vogelei. Das Loch im Schnabel erscheint wie eine Halbellipse, und da man die scharfen Kanten der Area in der Dicke des Halses beim ersten Anblick gewöhnlich übersieht, so sieht man darin einen wesentlichen Unterschied. Allein näher betrachtet, merkt man bald, daß nur in Folge von Anschwellung der Hals des Schnabels sich an den Wirbel der Bauchschale angepreßt hat. Man könnte sie T. numism. ovulum heißen (cf. Edwardsii l. c. 6. 14). Sowie aber die Bauchschale an Dicke nachläßt, gleich ist wieder der lange Schnabel mit seinen scharfen Kanten da, fig. 1. *T. numismalis lagenalis* fig. 3 führt uns scheinbar

wieder zu einer ganz andern Form, allein die Anwachsstreifen zeigen denn doch ziemlich unzweideutig, daß sie nur die alte von nebenstehender jungen fig. 1 sein möchte. Sie ist über einen halben Zoll dick, hat nicht die Spur eines Wulstes, daher auch eine vollkommen gerundete Stirn. *T. numismalis biplicata* fig. 4 scheint ihr zwar wie aus den Augen geschnitten, allein dieselbe hat auf jeder Valve zwei Wülste, die von einer Seite gesehen an biplicata erinnern. Ich würde solcher Sachen gar nicht erwähnen, wenn ich nicht dieselben Bildungen auch im Schweizer Lias wiederholt gefunden hätte. Wir kommen da unvermerkt zur cornuta im Lias δ, ja man kann die Gränzen nicht ziehen, wenn uns die Formation nicht hilft. Endlich erreichen wir die ächte *Terebr. punctata* fig. 5. Sw. 15. 4, Davidson (Palaeont. Soc. 1850. pag. 45). Sie hält die Oberregion von γ ein, und H. Dr. Oppel (Jahresheft X. tab. 4. fig. 1) stellt sie geradezu nach Delta. Hildenbrand fand sogar noch die normalsten Exemplare in den Quinqueplicatenbänken von Zell oben im Lias δ. Davidson hat dieser Sippschaft eine ganze große Tafel VI. gewidmet, aber dennoch geht das Lager nicht klar hervor. Ich habe oben pag. 75 die ovatissima nur unterschieden, weil wir in Schwaben allerdings die Form des mittlern Lias erkennen. Römer's subovoides Ool. Geb. tab. 2. fig. 9, Flözgeb. Würt. pag. 184, aus dem mittlern Lias von Kahlefeld stimmt auch gut mit unserer Figur. Die Wülste der Cincten fehlen nicht immer, bei gut erhaltenen Exemplaren finden sich haarförmige Radialstreifen, oft so deutlich als bei insignis des weißen Jura. Allerdings fehlt dieses merkwürdige Kennzeichen auch bei ovatissima nicht ganz, aber man hat dort große Mühe, es nur sehr undeutlich zu erkennen. Schade, daß Davidson mit so ungeheuren Mitteln ausgestattet, die Formen nicht schärfer nach den Formationen geordnet hat, es würde dadurch nicht blos die Uebersicht gewinnen, sondern auch allmählig die Ueberzeugung mehr wurzeln, daß man **nach Formen allein** gute Species zu machen nicht im Stande sei, und daß namentlich Zeichnungen den größten Theil ihres Werths einbüßen, wenn man nicht weiß, welchem Lager das Original angehört. Verbietet mir auch der beschränkte Raum, mehrere Ansichten zu geben, so könnte für den Sammler dieses Wenige dennoch mehr leisten, als große Werke ohne geognostische Ordnung.

Spirifer verrucosus tab. 18. fig. 6—15, v. Buch Pl. rem. tab. 7. fig. 2, Zieten 38. 2 u. 3. Ich möchte diesen Namen für die kleine Species beibehalten wissen, welche sich gleich in der untersten Bank in großer Häufigkeit findet. Davidson wirft sämmtliche glatten und schwachgefalteten Formen des Lias unter rostratus Schloth. Petref. 260 zusammen, den ich für δ spare. Es ist mit dem Zusammenwerfen nicht viel gewonnen, auch scheint man ganz zu vergessen, das Schlotheims Exemplare aus dem

Uebergangsgebirge stammten, jedenfalls sieht man den Zeichnungen kaum ihren Ursprung an. Es wird zwar Walch's (Pars II. tab. B. IV. fig. 3) „Terebratulitenartige Anomie“ von Muttenz südöstlich Basel citirt, die allerdings dem mittlern Lias angehören dürfte, allein dem widersprechend gesagt, daß die von Willershausen am Harze, im Eisenstein des mittlern Lias, „noch nähere Prüfung verdiene, ob sie wirklich dazu gehöre.“ Beim laevigatus Petref. pag. 257 aus dem Kohlenkalkstein von Visel (Visé an der Maas) wird dagegen ausdrücklich hinzugesetzt, daß auch bei Amberg (also im Lias) Abänderungen dieser Species vorkämen. Erst L. v. Buch (über Delthyris Abh. Berl. Akad. 1836. pag. 50) stellte, freilich unbekümmert um das schärfere Lager, neben verrucosus noch einen liasischen rostratus auf, das ist denn aber lediglich eine Auslegung des Schlotheim, da er meinte, Schlotheim's fig. 4. c sei liasisch, was sich nicht erweisen läßt. L. v. Buch stellt Zieten's fig. 2. tab. 38 als Muster hin, es ist dieß die seltenere gestreifte Varietät fig. 15., deren markirter Sinus bis in die äußerste Spitze des Schnabels verläuft, und hier am tiefsten ist, jederseits zählt man 4—5 ziemlich deutliche Falten. Wulst und Falten der Bauchschale sind undeutlicher. Die Area bildet ein markirtes Dreieck mit gegitterten Streifen, die Warzen ragen nicht hinein. Letztere sind nichts als Fortsetzung der größern Schalenlöcher, einige größere darunter entsprechen Hauptlöchern. Bei allen sieht man daher auf der Höhe (fig.6) einen Punkt und an der Basis oben ein Schwänzchen. Uebrigens sind mehr Löcher auf der Schale, als Warzen, so daß nicht alle Löcher mit einer Warze endigen. Die innere Medianleiste der Rückenschale fig. 8, für liasische Formen so wichtig (Handb. Petref. pag. 482), ziemlich stark. Das deltaförmige Loch war ohne Zweifel verwachsen, bis auf einen Spalt an der Basis. Der Wirbel der Bauchschale liegt zur Anheftung der Oeffnungsmuskel (Handb. Petref. pag. 477) sehr frei, zuweilen haben die Seitenränder des Deltaloches eine stark vorragende Lamelle, was aber nicht bei allen in gleicher Weise sich findet. Wenden wir uns den Varietäten zu, so fällt vor allen

verrucosus laevigatus tab. 18. fig. 6—13 auf. In ihren Extremen wird sie vollkommen rippenlos, zumal auf der Bauchschale, auf der Rückenschale bleiben die Rippen etwas länger sichtbar. Der Sinus undeutlich, der Wulst auf der Bauchschale kaum noch zu erkennen. Die Warzen dringen weit in die Area hinein. Es ist zwar ganz das Vorbild der spätern rostrata im Lias δ, aber es bleibt immerhin sehr bemerkenswerth, daß hier im untern Lias γ alle die vielen tausend Individuen nur kleine sind, und erst nach oben allmählig größer werden. Auf die Form kann man fast nichts geben: fig. 9 war in der Jugend vollkommen den nebenstehenden fig. 6 im Umriß gleich, dann schob sie aber zwei Anwachsringe

hinaus, und ward mit jedem Schub länglicher. Wenn das schon an ein und demselben Individuum geschieht, was soll man da mit den verschiedenen machen?

Das innere Knochengerüst tab. 18. fig. 12 u. 13 habe ich von kleinen Exemplaren im Handbuche der Petref. tab. 38. fig. 39 u. 40 bereits dargestellt. Man zählt mit ziemlicher Beständigkeit 7 Umgänge. L. c. fig. 39 zeigt zwar einen verbindenden Querbalken, doch glaubte ich, sei das blos durch angehängten Schwefelkies erzeugt. Jedenfalls kann dieses Exemplar nichts beweisen. Ich war daher durch Davidsons schöne Zeichnung (Palaeont. Societ. 1850. tab. 2. fig. 21) sehr betroffen, der einen deutlichen Querbalken zwischen den Hauptarmen, gerade an der Stelle, wo sie sich ein wenig annähern, angibt. Ich habe an sehr ausgezeichneten Exemplaren stets vergeblich nach diesem Verbindungsgliede gesucht. Bei unserm schwäbischen verrucosus muß ich es daher läugnen. Bei größern Exemplaren finde ich 11 Umgänge fig. 13. Der erste gestreckte Arm, der sich unmittelbar neben den Wirbeln ansetzt, ist am kräftigsten. Nach der Schnabelseite hin buchtet sich der Spiralkegel aus, doch ist in dieser Beziehung ein treues Präparat außerordentlich schwierig.

Sp. verrucosus plicatus tab. 18. fig. 15 führt uns zum andern Extrem. Die Falten wachsen stark herauf, aber Schnabel und Area verkleinern sich. Der Wulst auf der Bauchschale breit und nicht dachförmig. Diese führt uns ganz allmählig zum

Spirifer Walcotti γ tab. 18. fig. 16. Handb. Petr. tab. 38. fig. 34. Ohne Zweifel nennt sie Davidson Münsterii aus mittlerm Lias von Ilminster. Gewöhnlich nur klein, Furche und Wulst dachförmig, die Area hoch und scharfkantig, aber trotzdem dringen die Warzen tief über die Kanten hervor, so daß neben dem Deltaloch nur ein schmaler glatter Raum bleibt. Zieten 38.$_6$ bildet ihn als octoplicatus Sw. 462.$_4$ ab, der allerdings sehr ähnlich aussieht, aber dem Bergkalke angehören soll.

Die *Conchiferen* (Pelecypoden) spielen gerade keine wichtige Rolle, namentlich ist auch die Verwechselung mit höhern aus Delta unvermeidlich, doch ist einiges Wichtige dabei.

Gryphaea cymbium Goldf. Petref. Germ. tab. 85. fig. 1. Wie schon oben pag. 28 nachgewiesen wurde, müssen wir in vielen Fällen alte Anciennitäten aufgeben, und auf Schriftsteller zurückgehen, die die Sache zuerst glücklich entwirrten. Jene große lange flache Form, die so vortrefflich in der Schweiz (Wasserfalle) vorkommt, aber auch ganz ähnlich im Arietenkalke (Hottingen) liegt, wohin vielleicht die Amberger gehören, hat zuerst Hildenbrand aus der untersten Bank von Lias γ bei Dürnau hervorgezogen, sie wird dort 3½ Zoll lang und 2½ Zoll breit, und noch keinen Zoll hoch. Neben ihr läuft nun freilich die tiefere obliqua

fort, doch gewinnt man da keine sichere Ansicht. Dagegen fehlt uns die breite Abänderung mit ihren feingeschuppten Anwachsstreifen, welche Goldfuß passend cymb. dilatata nennt. Ich habe von Vassy Exemplare über 5 Zoll lang und 4½ Zoll breit. Sie liegt überall auf der Gränze zwischen Gamma und Delta in Kalken (Zwischenkalke), die ich im Flözgebirge noch zu Gamma stellte, obgleich darin sich der amaltheus schon findet. Mehrere Kleinigkeiten von Austern erwähne ich nicht, und eile zum

Pecten priscus tab. 18. fig. 18—20. Goldf. Petref. Germ. tab. 89. fig. 5 hat ihn am besten abgebildet, daher behielt ich im Flözgeb. pag. 188 diesen von Schlotheim (Petrefact. pag. 222) verbrauchten Namen bei, obgleich es sich nicht mehr beweisen lassen dürfte, daß unserer darunter verstanden sei. Unzweifelhaft soll costatulus Zieten 52. 3 der gleiche sein, wiewohl dann die Abbildung nicht richtig ist. *P. acuticostatus* Zieten 53. 6 mit der äußerst seltenen Breite von drei Zoll scheint vollkommen mit acuticosta Lamarck Anim. sans vertébr. 1819. tom. VI. 1 pag. 180 zu stimmen, da sich derselbe auf Knorr's Abb. tom. II. tab. K. II. fig. 3 von Thionville bezieht. Römer Oolithengeb. pag. 68 scheint die kleinere zufällig unter dem gleichen Namen zu beschreiben, daher hat Dewalque (Mém. couronnés Acad. Belg. tom. XXV. pag. 211) den Namen für die Formen mittlerer Größe beibehalten. Die kleinen unserer Figur sind im mittlern Lias außerordentlich häufig, und zwar als Dubletten aus dem Gestein herausgeschält, an denen nur die Ohren meist fehlen oder doch stark gelitten haben, 20—24 Rippen sind auf der rechten Valve ein kaum Merkliches breiter als auf der linken. Das Byssusohr der rechten Valve sehr stark ausgeschnitten, den Ausschnitt deckt an der andern Seite das vordere Ohr der linken Valve. Beide andern Ohren haben Rippen. Manche Schalen sind schiefer als andere. Es kommen höchst ähnliche von 13 Linien Durchmesser schon im obern Beta vor, fig. 19. ist eine kleine längliche Varietät *priscus β* abgebildet, tiefer vergleiche aequalis pag. 78, höher den aequivalvis, welcher schon in der Oberregion von Gamma beginnt.

Pecten textorius γ tab. 18. fig. 17. Byssusohr und Umriß stimmt noch mit dem in Lias α pag. 78, indeß die Schuppung der Rippen ist hier außerordentlich scharf. Dürfte man nach dieser Schuppung urtheilen, so würden die Goldfuß'schen Exemplare hierher gehören, entscheiden kann man das aber nicht. Sie liegen gleich in der Spiriferenbank. Von den glatten zeichne ich blos den

Pecten strionatis γ tab. 18. fig. 21 im untern Lias γ von Dürnau aus. Er hat noch ganz das Byssusohr des priscus, die Schale aber ist unten ganz glatt, oben bis zum Anwachsringe hat sie feine Streifen, die man mit bloßem Auge deutlich wahrnimmt. In δ werden wir ihn ausgezeichneter bekommen.

Plagiostoma acuticosta tab. 18. fig. 22—25. Limea Goldf. 107. 8. Dieß ist die kleine zierlichste unter den Duplicaten Plagiostomen Schwabens, und zwar ziemlich häufig von der Oberregion β bis δ zu finden. Beta erkennt man an der Schwärze der Kieskerne, γ und δ kann man dagegen in Sammlungen oft kaum unterscheiden. Der Varietäten gibt es auch hier viele. Am schönsten ist wohl die grobrippige *raricosta* fig. 22 mit etwa 12—14 Rippen, zwischen den Rippen mehrere feine körnige Streifen, die Area des Schlosses groß und markirt. Diese geht dann in Varietät *nodosa* fig. 23 über, welche schon im Flözgeb. Würt. pag. 189 ausgezeichnet wurde. Unsere Figur ist ein ungewöhnlich großes aber verdrücktes Exemplar aus Mittel-Gamma. Die Rippung bleibt die gleiche, aber es stehen deutliche Knoten auf dem Rande. Rede ich von den Zwischenformen nicht, und gehe zur *densicosta* fig. 25 aus der harten Bank im Unter-Lias γ, so wird diese wohl am größten unter allen, sie ist schmäler als die übrigen, und die gedrängten Rippen stehen öfter nicht einmal recht scharfkantig hervor. Fig. 24 ist aus β, daran wird die Wirbelgegend fast gänzlich glatt. Es bleibt dieß das äußerste Extrem.

Plagiostoma giganteum γ setzt noch fort, bis zum Verwechseln den mehr glatten Abänderungen des Lias α ähnlich. Selten ist sie, daher trifft man auch in Sammlungen nicht viele, aber sie kommt doch recht ausgezeichnet vor.

Pecten velatus γ tab. 18. fig. 26. Goldf. tab. 90. fig. 2 geht in höchst verwandten Formen durch den ganzen Lias, ja durch den ganzen Jura. Die Faltung seiner dünnen Schale erinnert allerdings an Spondylus; dazu kommt, daß die linke viel convexer als die rechte ist, welche blos einem flachen Deckel gleicht; auf der linken wechseln gröbere mit feinern Streifen ab, auf der rechten dagegen sind die Streifen mehr untereinander gleich, und zu zwei gruppirt. Indeß hat Goldfuß das ungeheuere Byssusohr der rechten Schale übersehen, was nur mit Pecten und nicht mit Spondylus stimmt, Handb. Petref. pag. 511. Die kurze Leiste unter dem Byssusohrausschnitt zählt zwei Zähne. Die Grube für den Schloßmuskel kann ich indeß eben so wenig als bei den hier begrabenen Pecteniten finden. Der Oberrand des Byssusohrs ragt stark durch einen Vorsprung zum andern Valvenrande hinüber. Aus dem Ganzen folgt, daß man wohl ein besonderes Geschlecht daraus machen könnte. Es ist gut zu allen aus den einzelnen Schichten den griechischen Buchstaben hinzuzusetzen. Zieten's Pecten tumidus Versteiner. Würt. tab. 52. fig. 1 stammt vielleicht auch aus dem mittlern Lias. Pecten papyraceus Zieten 53. 5, den ich so lange nicht zu deuten vermochte, ist ein Spondylus velatus, und wie es scheint aus dem Posidonienschiefer. Jedenfalls ein seltenes Stück, das muthmaßliche Original dazu fand sich in der Hehl'schen Sammlung, und ist jetzt im Besitze unserer Universität.

Plicatula spinosa tab. 18. fig. 27 u. 28. Sw. Miner. Conch. tab. 245. Obgleich Lamarck (Anim. sans vert. 1819. tom. VI. a. pag. 184) das Geschlecht gegründet hat, so nennt er diese liasische (l. c. pag. 224) dennoch Placuna pectinoides, und der alte Conchiologe könnte Recht haben. Parkinson beschreibt sie 1811 bereits vortrefflich unter dem Namen *Harpax* (Organic. Rem. III. pag. 221), und da diese kleine Muschel im mittlern Lias zu den gewöhnlichen gehört, so hatte schon Scheuchzer pag. 3 sie nicht übersehen. Bei uns bilden die mittlern Amaltheenthone mit Pentacrinites basaltiformis das Hauptlager, und hier ist sie am größten. Doch kommen in den Numismalismergeln bereits ausgezeichnete, wenn auch gewöhnlich etwas kleinere Exemplare vor. Die an ihrer Spitze festgewachsene Unterschale ist concav, und nur hier gewahrt man kleine hervorragende Stacheln, welchen auf der convexen Oberschale Grübchen entsprechen, Handb. Petref. pag. 512. Das ist der Character der dünnen Placuna, und nicht der spondylusartigen lebenden Plicatula. Die Unterlage scheint überhaupt einen großen Einfluß zu üben: fig. 27 ist eine glatte aus dem obern Lias γ von Pliensbach, sie scheint mir lediglich durch den unterliegenden Inoceramus, dessen Anwachsstreifen man oben wieder erkennt, zur sarcinula pag. 79 geworden zu sein. Auf Terebratula numismalis, Handb. Petref. tab. 41. fig. 24, kommen sogar rundliche Ablagerungen vor, die man mit Orbicula verwechseln könnte.

Crenatula und *Inoceramus* Handb. Petref. pag. 515 leiten nur im Allgemeinen. In den weichern Mergeln verdrückt sich ihre Schale, in den härtern Steinbänken stehen sie dagegen noch wohlgerundet hervor, Hildenbrand zeichnet sogar in seinen Sammlungen eine besondere Inoceramenbank aus. Hr. Dr. Oppel (Würt. Jahresh. X. tab. 4. fig. 13) bildet einen aus Lias γ von Aselfingen als Inoc. nobilis Goldf. 109. 4 ab, der Goldfußische erreicht 5 Zoll Länge, gerade so groß kommen sie z. B. in den obern harten Bänken in unserer Nachbarschaft bei Mähringen vor. Ich habe daher schon im Flözgeb. Würt. pag. 191 auf diese Aehnlichkeit verwiesen, obgleich noch das Lager bei Goldfuß einigen Zweifel über läßt. ***Monotis inaequivalvis*** spielt zwar keine Rolle mehr, kommt aber doch noch den ältern höchst ähnlich mit feinen Zwischenstreifen zwischen den Hauptrippen vor. Neben ihr stellt sich aber eine viel kräftigere Form, die

Monotis interlaevigata tab. 18. fig. 29 ein. Dieselbe behält den Habitus der inaequivalvis zwar vollkommen bei, allein die Rippen stehen höher hervor, zwischen den Hauptrippen nimmt man kaum einen feinen medianen Strich wahr. Ich würde aber dennoch nur ein bedingtes Gewicht darauf legen, wenn nicht die Anwachsstreifen auf einen sehr gezackten Rand hinwiesen, dessen Zackenspitzen im Ende der Hauptrippen, und

dessen tiefste Kerbung mit der feinen Zwischenlinie zusammenfällt. Dazu kommt noch ein auffallend langer hinterer Schloßflügel. Sie findet sich auch schön im Marlstone zu Ilminster, es fehlen zwar die feinsten Zwischenlinien nicht gänzlich, aber sie treten erst durch die Loupe hervor. Uebergänge aller Art zur inaequivalvis gibt es freilich. Siehe auch Oppel's Modiola numismalis Jahresh. X. tab. 4. fig. 17.

Cucullaea Münsterii tab. 18. fig. 34. Flözgeb. Würt. pag. 192. Zieten 56. $_7$ hat diesen Namen gegeben, allein sein Exemplar 13 Linien lang soll über den Schichten des Teufelsloches (Braun. Jura α) lagern, das stimmt mit obiger Deutung nicht. Denn obgleich unser abgebildetes Exemplar zu den größten gehört, so bleibt es doch noch gegen Zieten's zurück. Nun hat Goldfuß 123. $_{11}$ den gleichen Namen, Arca Münsterii, auf ein kleineres Exemplar aus dem Lias von Balingen übergetragen, das mag unseres sein. Entscheiden kann ich die Frage nicht, ich bleibe daher bei der Goldfußischen Deutung stehen. Schalen sieht man bei Kieskernen in Gamma nie, doch mögen sie feine gleichmäßige Streifung gehabt haben. Gamma ist das Hauptlager.

Arca elongata tab. 18. fig. 35. Handb. Petref. pag. 525, Oppel Jahresh. X. 4. $_{28}$. Paßt zwar nicht vollkommen zur Sowerby'schen tab. 447. fig. 1, doch stimmt der Typus mit den prachtvollen Exemplaren aus dem White Lias von Cheltenham, die aber bedeutend größer werden. Eine Furche von den Wirbeln her, und die damit correspondirende Ausbuchtung im Unterrande zeichnet sie sehr aus. Sie kommt schon im Lias β, wo die Cucullaea oxynoti pag. 110 zu vergleichen, zu der sie vielleicht gehört, nur hat diese nicht die Wirbelfurche.

Die *Nucula* bietet nichts Eigenthümliches, complanata, inflexa, Palmae, tunicata, variabilis setzen von Beta pag. 110 durch Gamma nach Delta durch. Sie sind nicht häufig, zuweilen kann man sie an der rohen Verkiesung unterscheiden, allein im Allgemeinen verwechseln wir sie um so mehr, da die Unterschiede höchst unscheinbar sind.

Cardium multicostatum tab. 18. fig. 36. Goldf. 143. $_9$ eine sehr seltene Muschel, ich habe von dieser ächten bis jetzt nur ein einziges Exemplar im mittlern Lias γ bekommen können, sie stimmt vollkommen mit Goldfuß. Ob Phillip's Geol. Yorksh. 13. $_{21}$ ihr angehöre, läßt sich aus der Zeichnung nicht sicher entscheiden. Die Muschel ist vierseitig, die Area vorn nicht groß. Goldfuß 140. $_{17}$ bildet aus dem „Untern Oolith von Balingen" (?) eine *Isocardia inversa* tab. 18. fig. 37 ab, sie ist kleiner und dicker, zeigt aber auch über den concentrischen Runzeln feine Radialstreifen. Die Lunula vorn ziemlich tief. Isocardia cingulata c. 140. $_{10}$ scheint nur ein verkrüppeltes Exemplar derselben. Diese häufigere Abänderung wird bei uns gewöhnlich als multicostatum genommen (Oppel

Jahresh. X. pag. 124), und der Fehler ist gewiß nicht groß. Auch muß Cardium musculosum pag. 110 verglichen werden, deren Habitus jedoch etwas abweicht, sowie Astarte Amalthei.

Cardium cucullatum tab. 18. fig. 30 u. 31. Goldf. 143. ₁₁. Eine ausgezeichnete dreiseitige Muschel, die an Trigonia erinnert, und für Lias γ sehr bezeichnend ist. Nur selten fand ich sie in Beta bei Ofterdingen. Man kennt blos glatte Kieskerne, die gewöhnlich weit unter dem Maße unserer Figur bleiben. Die Lunula an den Wirbeln ist flach und nicht vertieft, wie bei der ächten Opis, demnach hat Deshayes (Lamarck An. s. vert. 2te Aufl. Bd. 6. pag. 519) auch diese dahingestellt. Jedenfalls bildet sie eine eigene Unterabtheilung, die d'Orbigny nicht ganz glücklich zur Cypricardia stellt, und die man vielleicht besser *Cucullata cardium* nennen würde. Denn ich zweifle nicht, daß auch diese verkiesten Exemplare einen hervorragenden Zahn in der rechten Valve hatten, da man in den Arietenkalken von Arlon erhaltene Schalen mit einem außerordentlich entwickelten Zahne (tab. 18. fig. 33) findet. Es mag diese Muschel zwar einer andern Species angehören, aber jedenfalls zeigt sie das Vorhandensein des Geschlechtes in so tiefen Lagern.

Schon seit Jahren bewahre ich einen kleinen schwarzen Kieskern aus dem Lias β (?) von Ofterdingen, tab. 18. fig. 32, die hintern Kanten schärfer und höher, der Raum zwischen den stark gekrümmten Wirbeln größer, und concentrische Runzeln erinnern fast an Trigonia, sowie auch die Wirbelspitzen nicht stark nach vorn gehen. Allein das Schloß ist kein Trigonienschloß. Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. 4. ₂₇) bildet eine *Opis numismalis* ab, es ist höchst wahrscheinlich diese, obgleich sich an den Kieskernen nicht mit Sicherheit entscheiden läßt, daß eine tiefe Lunula da war. Die Zukunft muß entscheiden. Erwähnen wir nun mehrere kleine Muscheln nicht, die von Beta her durchsetzen, so kommen wir zur

Pholadomya decorata tab. 19. fig. 1. Zieten 66. ₂ u. ₃. Die blaue Farbe der Zieten'schen Exemplare zeigt an, daß sie auf der Gränze zwischen Beta und Gamma in Fulbach weggenommen seien, wo unmittelbar über den Betathonen die ersten Kalke noch dunkel sind, so daß man öfter in Verlegenheit kommt, ob man sie zu β oder γ zählen sollte. Hier werden sie am größten, setzen dann aber mit Entschiedenheit in Gamma hinauf, wo ihre fahlgraue Farbe sie leicht verräth. Sie ist stets eigenthümlich verdrückt, die dünne Schale gab im weichen Thonlager nach. Manche mögen auch ursprünglich in Beziehung auf Schiefe sehr verschieden gewesen sein, und da die Kalkmergel gewöhnlich fest an der Schale kleben, so hält es schwer eine klare Vorstellung von ihr zu bekommen. Unsere Figur ist von mittlerer Größe, mäßig schief, von den 8 Rippen sind die drei hintern schwächer. Sie hält vorzugsweise die Unterregion

von Lias γ ein. Kleine Exemplare fig. 2 werden ganz glatt, und man könnte diese wohl mit Hr. Dr. Oppel Phol. modesta Jahresheft X. pag. 126 nennen. Derselbe zeichnet auch einen Solen liasinus l. c. tab. 4. fig. 31. Doch übergehen wir die unsichern Bivalven, und schreiten zu den

Gasteropoden, so haben wir auch hier gerade nicht viel Ausgezeichnetes. Wir sind ewigen Verwechselungen mit Amaltheenthonen ausgesetzt, und überdieß lassen die Kieskerne keine sichere Vergleichung mit ältern aus Lias α zu.

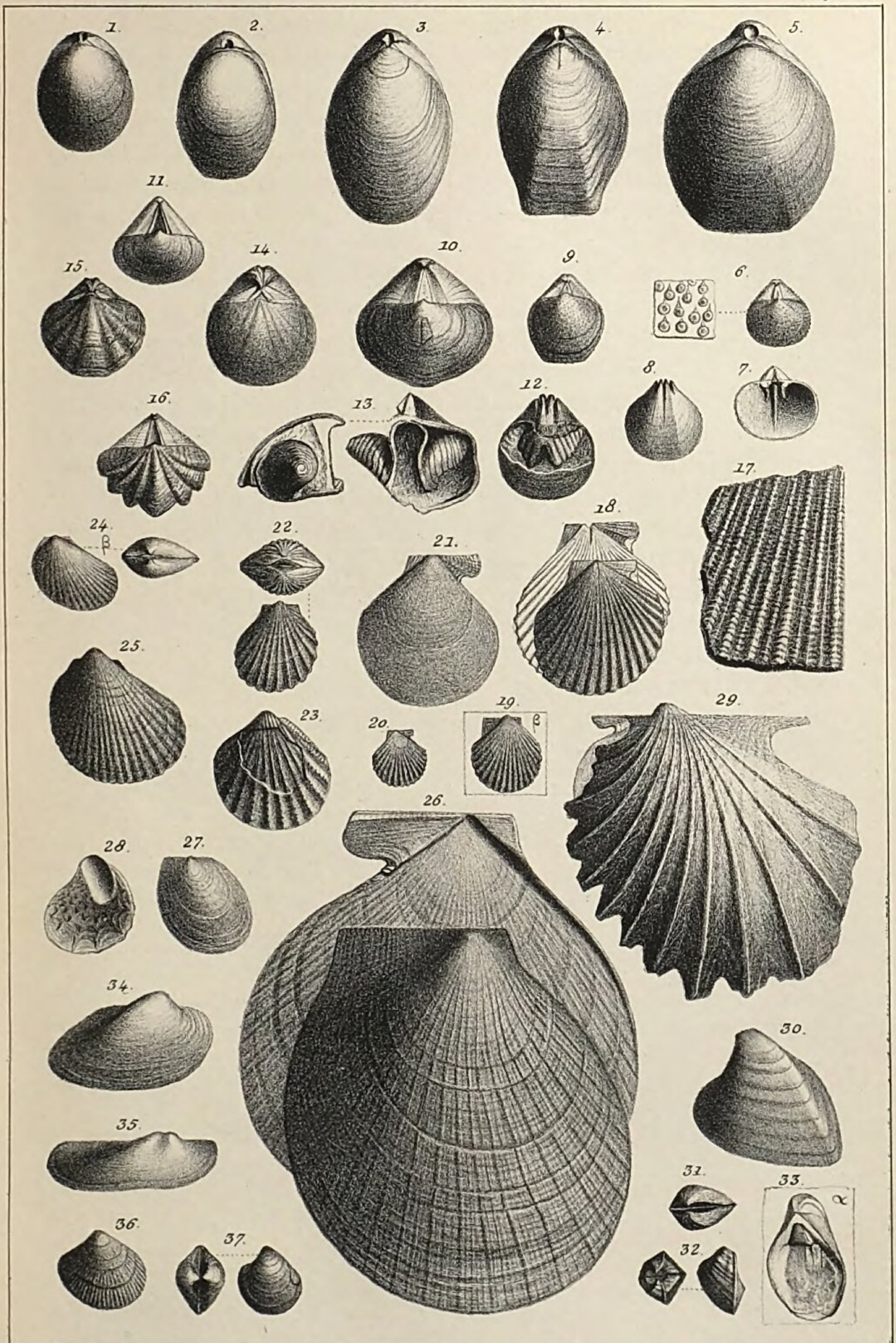
Turritella Zieteni tab. 19. fig. 3 u. 4. Flözgeb. Würt. pag. 199, Ziet. 32. 6. Es ist die größte langgewundene Schnecke, mit ovaler Mündung, sehr schiefem Gewinde. Wenn man die Kieskerne gut putzt, kann man eine feine Nadel längs des Nabels durchstecken. Zuweilen lassen sich feine Spiralstreifen erkennen. Senkrecht dagegen stehen zwar ganz dünne Falten längs dem Gewinde, aber sie sind entfernt nicht so deutlich, als bei Chemnitzia Periniana und Corvaliana d'Orb. Paléont. Univ. Jur. tab. 243. fig. 1—3. Dennoch mögen sie höchst verwandte Formen sein. Es könnten aber auch wohl in dieser Beziehung Verschiedenheiten stattfinden, denn fig. 4 hat die Falten deutlicher als fig. 3 und ist dabei nicht so rundlich auf dem Rücken der Umgänge. Die Brut kann man kaum unterscheiden von

Scalaria liasica tab. 19. fig. 5 u. 6. Handb. Petref. tab. 33. fig. 27. Von einer Uebereinstimmung mit dem lebenden Geschlecht kann natürlich keine Rede sein, es ist diese Bestimmung lediglich ein Mittel der Aus-

---

Erklärung Tab. 18.

Fig. 1—2. Terebratula numismalis ovalis pag. 143, Mittelgamma.
Fig. 3. Tereb. numismalis lagenalis; fig. 4 num. biplicata. [illegible]
Fig. 5. Terebratula punctata pag. 144, Obergamma und Delta, Metzingen.
Fig. 6—14. Spirifer verrucosus laevigatus pag. 145, Mittelgamma.
Fig. 15. Spirifer verrucosus plicatus pag. 146, Mittelgamma.
Fig. 16. Spirifer Walcotti γ pag. 146, Mittelgamma.
Fig. 17. Pecten textorius pag. 147, Untergamma, Hinterweiler.
Fig. 18—20. Pecten priscus pag. 147, Mittelgamma, fig. 19 Oberbeta.
Fig. 21. Pecten strionatis pag. 147, Untergamma, Dürnau.
Fig. 22—25. Plagiostoma acuticosta pag. 148, Beta bis Mittelgamma.
Fig. 26. Pecten velatus pag. 148, Obergamma.
Fig. 27 u. 28. Plicatula spinosa pag. 149, Obergamma, Pliensbach.
Fig. 29. Monotis interlaevigata pag. 149, Obergamma, Metzingen.
Fig. 30 u. 31. Cardium cucullatum pag. 151, Mittelgamma, Hinterweiler.
Fig. 32. Opis? pag. 151, Lias γ von Ofterdingen; fig. 33 Lias α von Arlon.
Fig. 34. Cucullaea Münsterii pag. 150, Lias γ, Ofterdingen.
Fig. 35. Arca elongata pag. 150, Lias γ, Ofterdingen.
Fig. 36. Cardium multicostatum pag. 150; fig. 37. Isocardia inversa, Lias γ.



Quenstedt, Jura.

hilfe für Formen, die wir eben nicht genau deuten können. Doch ist das Gewinde der Kieskerne durchaus Scalarienartig, auch gewahrt man darauf deutliche Falten längs des Gewindes, und man sieht es den Kernen noch an, daß die Nähte etwas tief lagen. Wie es aber geht, so bald wir uns etwas weiter in die Formen vertiefen, gleich treten eine Menge kleiner Unterschiede hervor, die wir hier um so weniger ordnen können, als im untern Lias schon ähnliche Gruppen auftreten pag. 60. So hat z. B. fig. 6 viel feinere Falten, als fig. 5, die Gewinde fig. 7 u. 8 zeigen merkliche Verschiedenheiten. Bei gewissen verdrückten Exemplaren fig. 9—12 kann man die Faltung oft sehr ausgezeichnet beobachten, ähnlich der Chemnitzia Carusensis d'Orb. Paléont. franc. tab. 237. fig. 13—15, oder Melania Blainvillii Goldf. 198.$_9$ im Lias bei Banz. Doch ich überlasse die Deutung andern, da ich nicht einmal von allen das genaue Lager weiß. Jene prachtvolle 3½ Zoll lange und 10 Linien breite

Turritella undulata Zieten 32.$_2$ (cf. Chemnitzia subnodosa d'Orb. tab. 237. bis fig. 6), welche verkiest in dem Liasschiefer von Aalen gefunden sein soll, scheint allerdings in den mittlern Lias zu gehören. Tab. 19. fig. 13 ist ein Stück derselben abgebildet, welches ich am Sternlesberge bei Pliensbach in der Pentacrinitenregion von Gamma selbst aufgenommen habe. D'Orbigny (Prodrome I. 226) führt sie auch aus der Normandie mit mehreren ähnlichen an. Wegen der ovalen Mündung heißt er sie Chemnitzia. Am Dreckberge bei Quedlinburg fig. 14 findet sie sich mit schönster Schale neben Amm. maculatus pag. 121, Wülste und Spiralstreifen sind darauf außerordentlich deutlich, auch Dr. Oppel's Scalaria liasica Jahresh. X. tab. III. fig. 14 gehört dahin. Mit meiner Scalaria liasica können die Stücke kaum verwechselt werden, wohl aber könnte die Frage entstehen, wie sie sich zur Zieteni verhalten.

Helicina expansa γ tab. 19. fig. 16 schließt sich zwar eng an rotellaeformis pag. 58 an, allein ihre Kante ist schärfer, und vielleicht das Gewinde in der Jugend etwas höher. Die ältesten schwarzen Kerne liegen bereits in Lias β fig. 15, klein aber äußerst zierlich und scharf ausgeprägt. In Gamma finden sie sich zwar nicht häufig, aber sie kommen doch entschieden selbst in den thonigsten Parthieen der Mitte vor, wo ihr Lager durch einen Schwefelkiesüberzug, wie bei Ammonites confusus pag. 127, bezeichnet wird. Das Gewinde dieser Ueberzogenen ist sehr niedrig, doch möchte ich daraus nicht sogleich etwas Besonderes machen.

Trochus Schübleri tab. 19. fig. 22. Zieten 34.$_5$ Flözgeb. Würt. pag. 198. Es ist bis jetzt noch das einzige gute Exemplar, was aus dem Lias von Gammelshausen stammen soll. Die Verkiesung widerspricht dem nicht, aber ungewöhnlicher Weise ist die Schale daran verkiest, denn sie

zeigt die zierlichsten Anwachslinien und auf der Basis Spiralstreifen, welche wohl unmöglich auf dem Abgusse vorhanden sein könnten. Die Rückenkante steht stark hervor, so daß das Gewinde etwas treppenförmig erscheint. In der Hehl'schen Sammlung fand sich ein zweites schlechteres Exemplar, was aus dem „Bradfort Oolit vom Stuifen" stammen soll. Er hat auch die rauhe Verkiesung. Darf man auch auf diese Bestimmung der Formation jener ältern Geognosten kein sonderliches Gewicht legen, so muß man in diesem Falle doch vorsichtig sein, da nicht sowohl in den Ornatenthonen, als besonders im untern weißen Jura abermals eine Verkiesung sich zeigt, die außerordentlich leicht zu Verwechslungen mit Lias führen kann, insonders mit Numismalismergel, wie wir später sehen werden.

Oefter findet man dagegen Kieskerne fig. 17, die offenbar von der äußern Schale nichts mehr haben, daher der Nabel größer und die Umgänge dünner, man meint auch über der Naht noch eine Kante angedeutet zu sehen. Sie könnten daher wohl Ausfüllungen des Schübleri sein. Dunker (Beiträge tab. 1. fig. 12) bildet vom Hainberge bei Göttingen einen Trochus glaber ab, dem er ebenfalls gleicht. Nicht minder könnte man subsulcatus Goldf. 179. $_{13}$ und mehrere bei d'Orbigny aufführen, wenn sich die Sache mit Zeichnungen und Worten entscheiden ließe. Ein vorläufiger guter Name würde *Trochus nucleatus* dafür sein. Etwas sehr Beachtenswerthes ist die Art der

Verkiesung fig. 18, wie ich sie nur im mittlern Lias, vorzugsweis in Gamma kenne. Man sieht daran noch deutlich den Anfang des Gewindes, dann aber erweitert sich der Umgang plötzlich zu einem rauhen Knollen unreinen Schwefelkieses, darin kann man sogar noch trotz der Rauhheit den Verlauf der Umgänge deutlich verfolgen, auf der Basis sieht man noch die Nabelstelle, kurz man hält es für eine größere Muschel als es in der That war. Wie weit das zu Täuschungen veranlassen kann, ist noch gar nicht gehörig ermittelt, weil es bis jetzt zu wenig beachtet wurde. Ich will daher hier einige Beispiele zusammenfassen:

Tab. 19. fig. 21 stammt von einem ganz dünnen Gewinde her, das wie das Anfangsstück zeigt, kaum über ½ Linie Dicke hatte, und durch die Verkiesung zur mehr als sechsfachen Verdickung anschwellt. Den wenig ansteigenden Windungen nach sollte man es für Scalaria liasica halten.

Tab. 19. fig. 20 gleicht einer stattlichen Schnecke, und doch ist der schwarze Anfang nur ganz dünn, auch am Ende verdünnt sich die Mündung plötzlich, zum deutlichen Beweise, daß sich das Ganze auch der Länge nach auseinander geschoben haben muß, und dennoch sieht man nirgends einen Bruch. Es war vielleicht der Anfang des Gewindes von Turritella Zieteni.

tab. 19. fig. 19 gehört ohne Zweifel dem ersten Anfange von Helicina expansa γ an, es ist aber so wohl gebildet, daß man es für eine besondere Species halten könnte, wenn nicht Risse das Aufgeschwollensein und Platzen verriethen. Man dürfte sich denken, das Thier wurde mit der Muschel begraben, und nun entstand durch den Faulungsprozeß eine Gährung, die die Schale zersprengte, die Stücke aber in Regelmäßigkeit fortschob, so weit die umhüllende Gebirgsmasse nachgab. Beim

Turbo heliciformis tab. 19. fig. 23—26, Zieten 33. 3, läßt sich die Sache zur größten Evidenz bringen. Die Zieten'sche Abbildung ist zwar schlecht, aber die Beschreibung läßt gar keine Mißdeutung zu. Die schöne Zeichnung des Trochus Thetis Goldf. 179. 10 gehört ohne Zweifel ihm an. Das kleine Gewinde erinnert an Pleurotomaria anglica, und hat zwei Kanten, zwischen denen wohl ein Ausschnitt liegen könnte, obgleich man ihn nicht wahrnimmt. Die obere Kante ist auf der Schale fein gekörnt, von den Körnern aus gehen schiefe Rippen nach der Naht, was die Kieskerne noch leicht kenntlich macht. Die Basis ist glatt, oder hat drei markirte Linien. Das Schneckchen scheint in der That nicht größer geworden zu sein, als fig. 26. Ihr Lager beginnt über dem Betakalke pag. 92, geht durch Gamma, und hört im mittlern Delta auf. Das Beta- und Delta-Vorkommen ist so leicht zu verwechseln, daß man trotz aller Sorgfalt sie wieder vermischt hat, ehe man sich versieht. Fig. 26 ist mein größtes Exemplar vom Kührain bei Ofterdingen in Beta. Sie haben dort öfter noch papierdünne Schale, es kann das aber kaum die ganze gewesen sein, man muß da annehmen, daß der innere Callus durch den Kies verzehrt wurde. Die ziemlich genabelte Muschel hat auf der Basis keine deutlichen Linien. Fig. 25 stammt aus Delta von Hechingen, die obere Kante ist hier etwas dicker, die Basis hat drei Linien, es sind das aber alles wechselnde Merkmale. Fig. 23 im letzten Umgange zerplatzt, gehört dem mittlern Gamma γ, von einem Individuum, was kaum die Größe des nebenstehenden aus Delta hatte. Doch blieb der Umriß noch ungefähr. Bei dem noch kleinern Exemplar wurde dieser bereits sehr wesentlich entstellt.

Turbo canalis tab. 19. fig. 32 u. 33. Goldf. 193. 12. Hr. Dr. Oppel Jahresh. X. pag. 103 macht auf diesen mit Recht aufmerksam. Er begleitet zwar den heliciformis von β bis γ, doch ist er immer kleiner, und wo jener gerippt war, sind hier zwei markirte Kanten, die untere davon ragt am stärksten hervor. Auf ihrer Höhe scheint ein Pleurotomarien-Ausschnitt zu liegen. Die oberste Kante hart an der Naht ist fein geknotet. Stimmt das auch nicht alles mit der Zeichnung bei Goldfuß, so kann man es doch bei dem Namen belassen. Fig. 33 ist ein ungewöhnlich großes Exemplar.

Trochus imbricatus tab. 19. fig. 30 u. 31. Flözg. Würt. pag. 198. Oppel l. c. tab. 3. fig. 21. Nach Lord Cole stammt Sowerby's fig. 3. tab. 272 nicht aus dem untern Oolith, sondern White Lias von Cheltenham, daher mag unsere Bestimmung wohl richtig sein. Die Rückenkante der Kieskerne ragt außerordentlich stark hervor und der Nabel ist ziemlich weit. Die Kerne im Numismalismergel sind gar leicht erkannt, wenn dagegen, wie in dem Amaltheenthon, die Schale hinzutritt, ist man nicht im Stande, alles richtig zu sondern. Hr. Dr. Oppel behauptet, daß der ungenabelte Turbo marginatus Zieten 33.₂ der gleiche sei, das sollte man nach der Zeichnung kaum erwarten, allein sie soll auch nicht ganz richtig sein.

Trochus bilineatus tab. 19. fig. 29 von *β* bis *δ* ist schlanker, die Rückenkante ragt viel weniger scharf hervor, und ist von einer zweiten zuweilen fast eben so deutlichen Linie begleitet, der dann mehrere undeutliche nach der Naht hin folgen. In den Amaltheenthonen sieht man oft Schale, da sind dann die Streifen zierlich gekörnt, und man muß sich hüten, die Formen nicht mit Turbo cyclostoma zu verwechseln. Ich habe ihn im Flözgeb. Würt. pag. 198 umbilicatus nach Dunker's fig. 17. tab. I. der Beiträge genannt, obgleich die Figur dort größer ist. Der Typus mag es sein.

Turbo cyclostoma tab. 19. fig. 27 u. 28. Gehört noch zu den allerschwierigsten. Zwar hat Zieten den Typus dreimal abgebildet: tab. 30. fig. 12 u. 13 als Phasianella paludinaeformis und tab. 33. fig. 4, allein wenn man nicht zum voraus mit Bestimmtheit wüßte, was gemeint sei, so könnten die Figuren nur irre leiten. Goldfuß Petref. Germ. hat auf tab. 193 drei: nudus fig. 5, paludinarius fig. 6 und cyclostoma fig. 7 abgebildet. Auch Oppel's Künstler brachte seine Sache (Jahresh. X. tab. 3. fig. 24) ziemlich ungeschickt hin, am treuesten ist noch, wenn auch nicht vollkommen, fig. 35. tab. 33 meines Handb. der Petref. Der Name Cyclostoma ist vortrefflich, denn einen wesentlichen Unterschied von dieser lebenden Landmuschel habe ich noch nicht auffinden können, muß aber doch wohl vorhanden sein. Man findet viele Varietäten, die merkwürdiger Weise mit Beständigkeit in *β* wie *δ* wiederkehren. Fangen wir bei der Hauptform *T. cyclostoma δ* fig. 27 an, die nicht leicht größer vorkommt, so gleicht das Gewinde mit den tiefen Nähten, der vollkommenen Rundung und gleichmäßigen feinen Streifung sammt der Größe einer Cyclostoma außerordentlich. Die Zeichnung und der Habitus aller drei Individuen gleicht sich vollkommen, aber der Winkel und die Zunahme in die Dicke ist ganz verschieden. Nun ist zwar der letzte Umgang der 3ten etwas geborsten, aber höchst unbedeutend, so daß daraus die Dicke nicht allein erklärt werden kann. Fig. 28 stammt aus *β*, sie ist denen

von δ zum Verwechseln ähnlich, vielleicht daß die Streifung noch ein wenig undeutlicher blieb, aber es mag daran auch die Erhaltung einen Theil der Schuld tragen. Es kann nun kaum noch einem Zweifel unterliegen, daß wenn zwei so ähnliche Muscheln oben (δ) und unten (β) sich wiederholen, sie auch in den Zwischenschichten (γ) nicht fehlen dürfen, dennoch findet man sie hier selten. Dasselbe gilt von

Turbo valvata tab. 19. fig. 34 u. 35, der lebenden Valvata piscinalis im Bodensee außerordentlich ähnlich. Lange habe ich sie für junge cyclostoma gehalten, allein die Schale ist glatt oder wenigstens kaum gestreift, wie das aus den vortrefflich beschalten Exemplaren in Delta mit Entschiedenheit hervorgeht. Aus Beta fig. 35 habe ich zwei Varietäten: mit langem Gewinde und engem Nabel; mit kurzem Gewinde und weitem Nabel. Gehen wir von letzterer einen Schritt weiter, so kommen wir zum

Turbo helix tab. 19. fig. 36 u. 37, eine seltene Form aus Lias γ. Die Kieskerne haben einen weiten Nabel, aber Anwachsstreifen, daß man meinen könnte, es wäre verkieste Schale. Das spricht freilich gar nicht für das Geschlecht Turbo. Die Mündung bleibt vollkommen rund. Nun kommen aber auch, wie bei Trochus Schübleri, verkieste Schalen ohne Nabel vor fig. 37, dieselben gleichen einer lebenden Helix auffallend. Wie weit dieselben mit Oppel's *Margarita* Jahresh. X. pag. 104 zusammenhängen, weiß ich nicht genau. Der Zeichnung zufolge sollte man unsere tab. 10. fig. 38 aus dem Kalke von Lias β dafür halten, sie hat die gleichen Anwachsstreifen auf dünner Schale, aber eine mehr zusammengedrückte Mündung. Meine Exemplare scheinen übrigens genabelt; darnach würde ich sie ***Turbo euomphalus*** β heißen. Lassen wir mehrere kleine Sachen bei Seite, und wenden uns den größern Formen zu, so steht oben an

Pleurotomaria multicincta tab. 19. fig. 42. Trochus multicinctus Zieten 34. ,, über 5 Zoll breit, den ich im Flözgebirge nicht zu deuten wagte, dessen Original aber nach Hr. Dr. Oppel entschieden dem Lias γ angehören soll. Dann dürfte ich mich in der Bestimmung meiner Figur nicht getäuscht haben. Die Form erinnert zwar noch an anglica, allein sie wächst viel stärker in die Breite, auch haben die Spiralstreifen das Uebergewicht. Das mittlere Band für den Ausschnitt soll Zieten vergessen haben. Ueber dem Bande liegen stumpfe Knoten. Leider läßt die Art der Erhaltung eine Würdigung der feinern Merkmale nicht zu, wir müssen uns behelfen, so gut es eben geht. Möglich daß die meisten rohen größern Kieskerne mit ziemlich weitem Nabel eher dieser Species als einer andern gehören. Koch (Palaeontographica I. pag. 174) bildet aus dem mittlern Lias von Kahlefeld bei Nordheim eine Pleurotomaria solarium ab, die

durch die Knotung unserer höchst ähnlich sieht. Uebrigens vergleiche auch Pleurotomaria amalthei und namentlich rotundata weiter unten. Es sind dieß aber Fragen, die sich ohne genaue Lagerkenntniß nicht abmachen lassen. Auch

Tornatellen-artige Gewinde tab. 19. fig. 39—41 kommen vor, es wäre eine Tornatella numismalis, wenn sich die Sache genau erweisen ließe, wenigstens ist der letzte Umgang viel höher als die übrigen, auch sieht man feine Spiralstreifen darauf, durch gährende Verkiesung fig. 41 wurden sie freilich oft gewaltig entstellt und vergrößert.

Pentacriniten. Zwei Species, basaltiformis und subangularis, spielen hier zum ersten Male eine Rolle, der charakteristische scalaris pag. 111 ist dagegen gänzlich verschwunden. Das fällt sehr auf. Zuerst erscheint

Pentacrinites basaltiformis γ tab. 23. fig. 24. Miller Crinoid. pag. 62, Goldf. tab. 52. fig. 2, Handb. Petref. pag. 605. Schon oben in Lias α wurde ihr Vorkommen erwähnt. Wir unterschieden zwei Haupt-Schichten: die tiefste liegt in der Mitte von γ etwas nach oben, hier klaubt man die Glieder aus den Mergeln, sie sind häufig kleiner als höher in den Amaltheenthonen. Die Platten übersteigen selten ein Paar Zoll, ganz erfüllt nicht sowohl mit den Stielstücken, als mit den Hilfsarmgliedern, die eine ungeheure Entwicklung der Hilfsarme bekunden. Als wesentliches Merkmal gelten die schneidenden Säulenkanten, die sich oft noch durch eine besondere Lamelle verstärken. Quer über der Vertiefung der Seiten genau in der Mitte der einzelnen Glieder erhebt sich eine Reihe feiner Knötchen. Bei kleinern sind auch die Gelenkränder noch geknotet. Die Punkte, welche zwischen den Gelenkflächen eindringen, sind bald mehr bald weniger deutlich. Fig. 43 hat krankhafte Anschwellungen, mit kugelrunder glatter Oberfläche, worin die Nähte sehr unregelmäßig eindringen. Deutete sich der Basaltiformen-Typus auch schon in der Psilonotusbank an pag. 50, so waren sie dort doch nur schwach vertreten. Hier erst beginnt ihre Mannigfaltigkeit, aber auch gleich die Schwierigkeit, sich glücklich einen Weg hindurch zu bahnen. Unter den vielen Modificationen hebe ich nur den

basaltiformis margopunctus tab. 19. fig. 44 hervor, er liegt in γ am schönsten, und darf nicht mit punctiferus oder moniliferus verwechselt werden. Seine Kanten zeigen noch die Schneide des ächten basaltiformis, die mediane Querreihe ist sehr lang und besteht aus zwei Reihen alternirender Punkte, sehr deutliche Punkte folgen oben und unten von der Gelenklinie.

Pentacrinites moniliferus γ tab. 19. fig. 51 u. 52 unterscheidet sich von β pag. 113 durch die etwas größere Schärfe der Kanten. Die mediane Querreihe entwickelte sich hier zu einer förmlichen Leiste, die nicht selten

in den Kanten zu kleinen Stacheln heraustritt. Die Glieder sehr kurz. Die Punkte neben der Naht der Trochiten kaum noch bemerkbar.

Pentacrinites punctiferus tab. 19. fig. 53—55. Handb. Petref. tab. 52. fig. 41—43. Die Kanten runden sich, und haben keine Spur mehr von einer schneidigen Längsleiste. Stark ragt die mediane Querreihe hervor, und geht wie eine Perlschnur ununterbrochen rings um das Säulenglied. Bei jungen bleiben die Perlen neben den Nähten noch sehr deutlich. Das ganze Ansehen erlaubt kaum, sie für basaltiformis zu halten. Sie sind zuweilen verkiest, was auf ein Lager mitten in den Mergeln von Lias γ hindeutet.

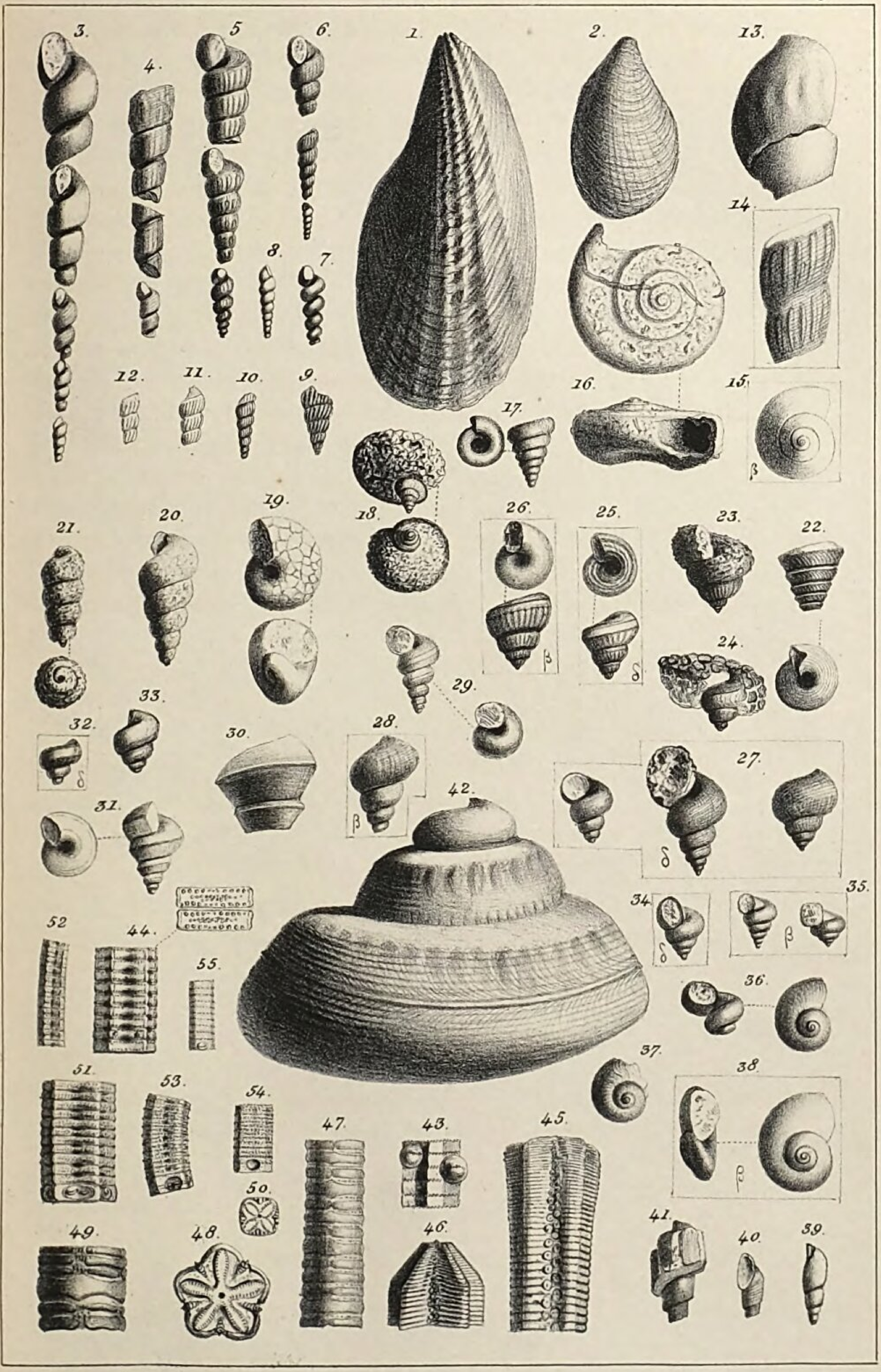
Pentacrinites subangularis γ tab. 19. fig. 47—50. Miller Crinoid. pag. 59. Der Name bezeichnet vortrefflich das rundliche der Säule, dennoch zeigen die Gelenkflächen eine fünfseitige Blume, wozwischen sich aber tuberkulöse Kalkmasse lagert, welche die Säulenfurchen ausfüllt. Die Glieder sehr ungleich, gewöhnlich abwechselnd dünner. Es bleibt dieß das ganze Leben, denn man findet bei den größten Individuen, am untersten wie am obersten Säulen-Ende, die Ungleichheit. Nur Ausnahmsweise treten sie fast ins Gleichgewicht (fig. 47). Die Hilfsarme waren sehr unbedeutend und kurzgliedrig, und nur am obern Ende der Säule. Sie bohren sich tief in die tuberkulöse Kalkmasse ein fig. 48. Bei Hainingen kommen handhohe Kalkbänke in der Oberregion von Gamma vor, welche ganz mit den Stielgliedern erfüllt sind. Darauf findet man zuweilen auch Kronenreste (Handb. Petref. tab. 52. fig. 61), welche ohne Zweifel zu diesen Stielen gehören. Wie weit diese nun aber von den Kronen in Delta und Epsilon abweichen, das ist außerordentlich schwer zu ermitteln. Um so mehr muß man sich verwundern, wenn d'Orbigny (Prodrome I. pag. 240) mit einem Federstrich den alten bei uns eingebürgerten Namen durch den Schlotheim'schen *fasciculosus* Mineral. Taschb. 1813. VII. pag. 56 verdrängen will. Die Schlotheim'sche Beschreibung ist kurz und confus, aber sie bezieht sich auf die berühmte geschliffene Platte der Gmelin'schen Sammlung (Knorr P. I. tab. XI. b), die mit Hiemeri übereinstimmt. Schlotheim selbst hat diesen Namen nicht wieder gebraucht (Petref. pag. 329), sich lieber des Namens „Pentacrinit von Boll" (Bollensis) bedient, und in seinen Nachträgen zur Petrefactenkunde 1822. pag. 80 den Miller'schen Namen willig angenommen, welchem dann auch Buch, Bronn, Goldfuß ꝛc. gefolgt sind. Wenn man die Benennung ändern wollte, so müßten die Stiele Pent. Rosini heißen, denn dem Hamburger Rosinus, der in seiner noch heute bewundernswerthen, aber wie es scheint ganz vergessenen Abhandlung (Tentaminis de Lythozois ac Lythophytis etc. Prodromus 1719) eine Unzahl von Pentacriniten-Stielen abbildet, gebührt der Ruhm, auf tab. IV u. V auch diese Species gründlich beleuchtet zu

haben. Es kommen darunter schon viertheilige vor (fig. 50). Alles was Spätere (Bajeri Supplem. Oryctogr. Noricae 1730. tab. 1. fig. 3—6; Hofer Act. Helv. IV. tab. 6. fig. 33—35; Knorr Pars I. tab. XXXV. fig. f u. g) und andere darüber geliefert haben, tritt dagegen ganz in den Schatten. Wenn man im Schlotheim'schen Sinne sprechen wollte, so müßte man ihn Bollensis (Knorr P. I. tab. XI. c) heißen, denn dieses mit einem Schwefelkiesharnisch überzogene Bruchstück könnte vielleicht zum subangularis gehören (Würt. Jahresh. XII. pag. 114). Aber unglücklicher Weise benützt d'Orbigny (Prodrome I. pag. 258) den Namen Bollensis für den englischen Briareus und Bronn (Lethaea 3te Aufl. pag. 126) folgt ihm! Dieser Irrthum bedarf keiner Widerlegung. Ich habe das Bruchstück vorläufig zum *colligatus* Handb. Petref. tab. 53. fig. 1 gestellt. Auf der Scheiterhalde bei Hinterweiler, südlich von Tübingen, finden die Kinder in der obern Region von Gamma kurzgedrängte verjüngte Endspitzen der Säule: ein Theil derselben, die schwachen, mögen dem dortigen subangularis angehören (fig. 45 u. 46 und Handb. Petref. tab. 53. fig. 4), andere aber sind so außerordentlich kräftig und dick (Handb. Petref. tab. 51. fig. 29 und Württ. Jahresh. XII. pag. 116. fig. 6), daß ich sie von den schwächern trennte. Namentlich verleitete mich dazu

---

Erkärung Tab. 19.

Fig. 1. Pholadomya decorata pag. 151, Untergamma; fig. 1. Ph. modesta.
Fig. 3 u. 4. Turritella Zieteni pag. 152, Lias γ u. δ.
Fig. 5—8. Scalaria liasica pag. 152, fig. 9—12 ähnliche Schnecken.
Fig. 13. Turritella undulata pag. 153, Pliensbach; fig. 14. Quedlinburg.
Fig. 15 u. 16. Helicina expansa pag. 153, fig. 15 Lias β, fig. 16 Lias γ.
Fig. 17 u. 18. Trochus nucleatus pag. 154, Mittelgamma.
Fig. 19—21. Verschiedene Kieskerne pag. 154.
Fig. 22. Trochus Schübleri pag. 153, vielleicht aus Lias.
Fig. 23—26. Turbo heliciformis pag. 155, aus Lias β, γ u. δ.
Fig. 27 u. 28. Turbo cyclostoma pag. 156, aus Lias β u. δ.
Fig. 29. Trochus bilineatus pag. 156, mittler Lias.
Fig. 30 u. 31. Trochus imbricatus pag. 156, Lias γ.
Fig. 32 u. 33. Turbo canalis pag. 155, Lias γ u. δ.
Fig. 34 u. 35. Turbo valvata pag. 157, Lias β u. δ.
Fig. 36 u. 37. Turbo helix pag. 157, Lias γ; fig. 38. T. euomphalus, Betakalk.
Fig. 39—41. Tornatella numismalis pag. 158, Lias γ.
Fig. 42. Pleurotomaria multicincta pag. 157, Mittelgamma.
Fig. 43. Pentacrinites basaltiformis γ pag. 158, Pliensbach, krank.
Fig. 44. Pent. basaltiformis margopunctus pag. 158, Mittelgamma.
Fig. 45—50. Pent. subangularis pag. 159, Mittelgamma.
Fig. 45 u. 46. Pent. subangularis, oberste Säulenspitze.
Fig. 51 u. 52. Pentacrinites moniliferus pag. 158, Mittelgamma.
Fig. 53—55. Pentacrinites punctiferus pag. 159, Mittelgamma.


3.
4.
5
6.
1.
2.
13.
14.
8.
7.
12.
11.
10.
9.
16.
15.
17.
21.
20.
19.
18.
26.
25.
23.
22.
24.
29.
33.
32.
28.
30.
27.
42.
31.
34.
35.
52
44.
55.
36.
37.
51.
53.
54.
38.
47.
43.
45.
50.
49.
48.
46.
41.
40.
39.

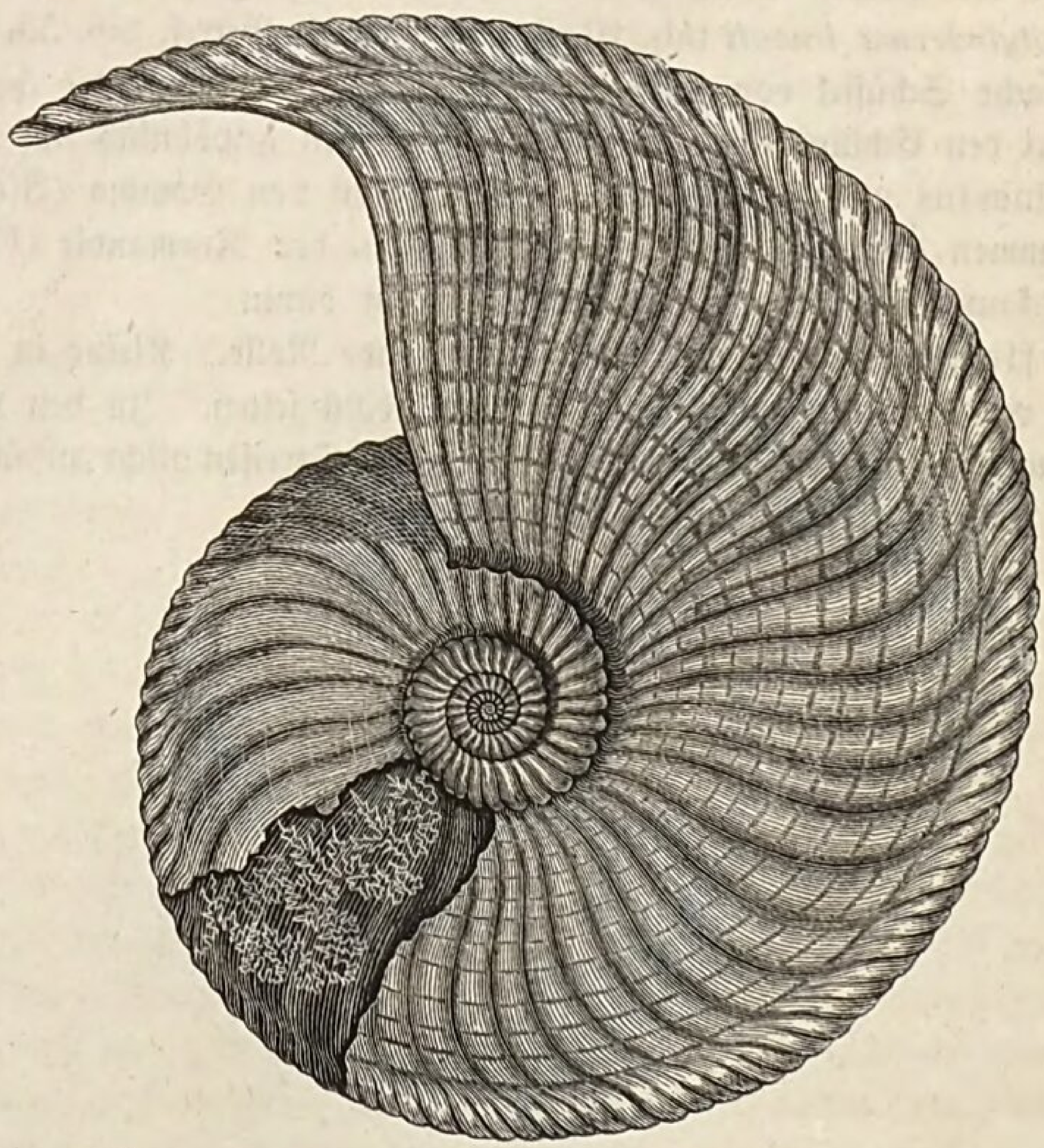
ein prachtvolles Bruchstück, was wir der Aufmerksamkeit des Hrn. Prof. Autenrieth danken, Theile davon sind im Handb. Petref. tab. 53. fig. 1 und Jahresh. XII. pag. 116. fig. 3—5 abgebildet. Man sieht daran sogar Anzeichen von den Tafeln des Perisoma, was einzig in seiner Art ist. Da es sich auf dem Gute meines werthen Collegen am Schwefelbade Sebastiansweiler, was auf Posidonienschiefer liegt, gefunden hat, so könnte es tiefstens aus den Amaltheenthonen des Lias δ stammen. Zur Entscheidung der Frage bedarf es vor allem treuer Darstellungen, sonst kann man gegentheilige Ansichten nicht annehmen. Aber so viel ist gewiß, daß in Beziehung auf Stiele und Kronen allerlei Abweichungen vorkommen, die durch Zurückgreifen auf alte unmotivirte Namen nicht erkannt werden, zumal wenn noch die Aufeinanderfolge verwechselt wird. D'Orbigny stellt seinen fasciculosus in die 8te und seinen Bollensis in die 9te Etage, während die Sachen in Wahrheit umgekehrt liegen pag. 18.

Cotylederma lineati tab. 16. fig. 13. Handb. Petref. tab. 55. fig. 44. Eine flache Schüssel von späthigem Kalke mit fünf Ecken, die ihre Stellung bei den Echinodermen andeuten. Sie sitzen gewöhnlich auf Ammonites lineatus und striatus in der Oberregion von Gamma (Aselfingen) und kommen ganz in derselben Weise auch in der Normandie (Fontaine Etoupefour) vor. Der flache Boden ist sehr dünn.

Pflanzen spielen nur eine unbedeutende Rolle. Kleine in Schwefelkies verwandelte Holzstücke findet man höchst selten. In den Mergeln sind dagegen leichtere, schmalere oder breitere Streifen nicht zu übersehen, welche lebhaft an sogenannte Fucoiden erinnern.

Lias Delta.

δ.



Schließt sich zwar auf das Engste an Gamma an, allein die untern dunkeln Thone mit verkiestem Ammonites amaltheus sind zu charakteristisch, als daß wir daraus nicht einen besondern Abschnitt machen sollten. Wir nennen sie am passendsten Amaltheen=Thone. Sie setzen gewöhnlich in einer etwas steilen Böschung gegen die grauen Kalke von Gamma ab,

und können daher im Allgemeinen nirgends verkannt werden. Nur die Gränze zwischen γ und δ ist eine willkührliche, wie sie es auch zwischen α und β war. Ich lasse mich immer durch den allgemeinen Eindruck leiten, wie er uns fast auf jedem Durchschnitte wird: so lange die Felder noch grau bleiben, harte Mergelkalke aus dem Boden hervorkommen, die Ammonites lineatus und striatus, oder ein Paar Schichten tiefer Davoei und maculatus enthalten, wähne man sich noch in Gamma, mag auch hin und wieder ganz oben ein verkalkter Amaltheus pag. 116 schon dabei sein. Wer übermäßige Genauigkeit liebt, nenne sie Zwischenkalke. Es ist übrigens nur ein kleines System von 6—10′ Mächtigkeit. Wo die Natur keine schlagende Gränze machte, da muß man sie auch nicht haben wollen. Erst die

fetten Amaltheenthone, etwa 20′—30′ mächtig, setzen uns ganz außer Zweifel. Hier findet sich die Verkiesung der Muscheln in größter Vollkommenheit: gekammerte Ammonitenwindungen von mehr als Fuß Durchmesser sind nicht selten bis zur Anfangsblase in den schönsten gelben Harnisch des Schwefelkieses gekleidet, worauf sich die Loben in nie gesehener Pracht herausätzen lassen (Cephalopoden tab. 6. fig. 1). Ueberdieß scheidet sich der Schwefelkies noch in Knollen aus, auf der Oberfläche mit Cubooctaedern, aber nie mit Pyrotoedern, versehen. Schon der alte Bauhin bildete davon eine reiche Auswahl ab: „ein gewürfelter Fewerstein, wie ein Nabel; ein kupfferiger, wie eine Blase;" acht Exemplare von „Fewrstein, dem menlichen Gliede nicht vngleich"; ein „kupfferiger Fewrstein, dem Säcklein am Menlichen Gliede gleich, mit seiner Naat vnterschieden"; ein Fewrstein, „wie das Geburts Glied, mit der Blase daran, auß kleinen gewürfelten Stucken; ein Knodichter Fewerstein, wie die Feigwartzen gestaltet"; ein anderer mit „vngleichen Knoden, wie die so im Hindern wachsen; ein Kopff mit einer Sturmhauben aus einem Fewerstein geformiret; ein Fewrstein, wie ein Strumpff (Stumpf) von eines Menschen Cörper gestaltet", und was dergleichen Dinge mehr sind. Welche Kluft des Erkennens zwischen damals und heute! Solche Knollen gruppiren sich hie und da zu Schichten, besonders wird in der Oberregion der Thone eine Schicht fast leitend. Sodann scheiden sich auch thoneisensteinhaltige Septarien mit Blende aus, wie in den fetten Thonen von Beta. Die Kammern der Amaltheen sind wahre Fundgruben für Schwerspath und Blende (Schwefelzink). Hin und wieder ziehen sich auch sehr thonige Kalkbänke hinein, namentlich kommt in der Mitte eine etwa Fuß dicke vor, die sich durch einen Reichthum an Pentacrinites basaltiformis, den schönsten des Lias, auszeichnet. Man kann ihre Region häufig durch eine dünne Schicht von Nagelkalk erkennen, die sich auf der Gelenkfläche der Trochiten abgelagert hat. Nagelkalk kommt nur in fetten Thonen

vor, findet sich also auf Muscheln von Gamma nicht pag. 116. Die Kieskerne der Petrefacten sind im Allgemeinen viel reiner als die von Gamma, niemals durch jene rauhen, geborstenen, von Kies durchdrungenen Knollen entstellt pag. 154, die der wie durch Gährung entstandenen Fläche ein schorfartiges Aussehen geben. Durch den ersten Angriff der Verwitterung werden die Kiese schwarz, und dann sind sie leicht mit Beta zu verwechseln. Indeß haben viele noch eine gesunde Schale, insonders die gegrabenen, so daß der Geübte sie selbst in Sammlungen zu sondern im Stande ist, freilich nicht ohne einzelne Irrungen. Die geschwärzten Belemniten brechen hier am schönsten: mehr nach unten leitet clavatus, compressus Stahl, acuarius amalthei, die Paxillosen mit ihren unendlichen Varietäten werden noch nicht sonderlich groß, aber sind doch unbedingt die zahlreichsten aller organischen Einschlüsse. Kleine Cypris, C. amalthei tab. 24. fig. 37, kommen im Mittelpunkte der Thone so außerordentlich gewöhnlich vor, daß man darnach die Abtheilung Cypridinen-Thone nennen könnte. Sie sind wichtiger, als es auf den ersten Anblick scheinen könnte. Denn wenn man nicht sorgfältig etikettirt hat, so lassen sich in gegrabenen Handstücken die dunkelen Thone mehrerer Schichten des braunen Jura (δ und ζ) äußerlich von diesem Lias nicht unterscheiden. Bei genauer Besichtigung habe ich in sämmtlichen Zweifelsfällen von den verschiedensten Fundorten Schwabens niemals vergeblich nach der leitenden Cypris gesucht. Dagegen kann ich die Göttinger Foraminiferen durchaus nicht finden. Endlich wird nach oben das Gebirge rauher und kalkiger, und wir gelangen ziemlich plötzlich in die

mergeligen Costatenkalke. Es sind gewöhnlich blos 3—6 harte Kalkbänke, die durch graue Letten von einander geschieden werden. In Handstücken kann man sie kaum von den tiefern Zwischenkalken oder den härtern Bänken der höhern Jurensismergel unterscheiden. Bei der Verwitterung färben sie sich von außen nach innen eigenthümlich fahlgelb. Sie dienen hin und wieder als Straßenmaterial, namentlich in der Gegend von Boll und Metzingen, Ammonites costatus fällt darin zwar nicht sonderlich auf, aber man findet ihn doch, wenn gleich verdrückt (Cephalop. pag. 95), ja vorzüglich stachlicht und nach Art der Fränkischen gefüllt bei Dewangen, Wasseralfingen ꝛc. in der obersten Kalkbank, die unmittelbar unter dem Seegrasschiefer lagert. Im Flözgebirge Württ. pag. 207 glaubte ich ihn sogar noch in der Oberregion von Gamma zu erkennen, es beruhte das aber auf der so schwer zu vermeidenden Verwechselung der Handstücke. Hier gewöhnlich mitten in den härtesten Bänken bricht die größte bicorne Terebratel Schwabens, die quinqueplicata, hier sind auch die größten glatten Spiriferen, aber am Aussterben! Am Katzenbach unterhalb Heiningen und auch andern Orts trifft man schon in den Amaltheen-

thonen einzelne sehr abgeriebene Belemniten an, die sich offenbar auf secundärer Lagerstätte finden. Unter den Costatenkalken kommt nun sogar eine ganz überfüllte Schicht vor, und zwischen den Kalkbänken in den weichern Letten fand der verstorbene Wittlinger jun. die größten Parillosen, die sich leicht an ihrer aschgrauen Farbe von den etwas höhern ebenfalls noch großen unterscheiden. Es folgen noch wenige Zoll grauer Thon zuweilen schon mit Fucoiden, und plötzlich stellt sich der schwarze ölhaltige Steinfleins ein, der das Liegende der

Seegrasschiefer bildet. Dieß ist die nirgends zu verkennende Gränzschicht zwischen δ und ε, ein sicherer Orientirungspunkt, wo wir daher auch einen Abschnitt machen müssen. Parillosen gehen freilich in größter Zahl fort, auch Terebratula amalthei, Hildenbrand hat daselbst sogar noch einen Spirifer gefunden, der letzte in Schwaben. Auch erscheint das Ganze als ein Mittelding, was zwischen Delta und Epsilon spielt, da die Natur harte Uebergänge nicht liebt. Dennoch glaubte ich mit dem Steinfleins die neue Schichtenfolge ε beginnen, also den Seegrasschiefer schon von δ trennen zu sollen (Cephalopoden pag. 407).

Der Aufschluß von Delta ist uns auf doppelte Art geworden: auf den Feldern über den Bächen, oder unter den Posidonienschiefern (ε) in den Bachbetten. Dort muß man sich sorgfältig durch die Numismalismergel orientiren, denn auf den abgewaschenen Triften und Rainen, wo Brocken der steinigen Zwischenschichten herausgewaschen liegen, kann der Anfänger sich leicht irren, und für Numismalisregion halten, was schon ächter Amaltheenthon ist; hier dagegen irrt man sich unmöglich, denn die fetten Posidonienschiefer trotzen der Verwitterung und ragen in schroffer Mauer hoch hinaus, während unten der Amaltheenthon sich durch Verwitterung lockert und ausgewaschen wird. Da findet man zwar der kleinen Muscheln wenige, aber Amaltheen und Belemniten kann man leicht mit dem Hammer entblößen. Kein Bach, keine Schlucht längs der Alp im obern Lias, die solche Verhältnisse nicht zeigten. Den schneidenden Gegensatz zwischen dem grauen Gamma und dem schwarzen Delta sieht man z. B. mitten im Dorfe Reichenbach bei Aalen: der Numismalismergel etwa 10′ mächtig mit 6—8 festern Bänken macht plötzlich den dunkeln Amaltheenthonen mit vielen braunen Thoneisensteinknollen Platz. Gleich unten liegt Amm. amaltheus. Nach oben nehmen die Knollen zwar ab, aber der Thon bleibt dunkel.

In Franken, wo der Numismalismergel viel undeutlicher als in Schwaben wird, gewinnen besonders die Amaltheenthone, fett und schwarz, außerordentlich an Entwickelung. Man sahe das besonders an dem Durchschnitt des Donau-Mainkanals bei Dörlbach und Rasch in der Gegend von Altdorf. Dort ließen sich mitten in den Thonen Exemplare von

Ammonites costatus zu Tausenden sammeln, aber nichts von amaltheus, nur wenige Bruchstücke habe ich gefunden. So geht es bis zum Main bei Banz hinauf. Der amaltheus liegt tiefer, wie Schwaben zeigt, er war bereits ausgestorben, als costatus kam. Es ist das etwas ganz Auffallendes, und doch kann man nicht annehmen, daß der eine aus dem andern hervorgegangen wäre, denn ich möchte fast jegliches Bruchstück sicher zu scheiden mir getrauen. Auch muß man nicht zu eifrig parallelisiren, denn es kommen dort oben dieselben kleinen Muscheln vor, welche man in Schwaben unten zu finden pflegt.

Ammonites amaltheus tab. 20, Schloth. Mineral. Taschenb. 1813. VII. pag. 101, und Petref. pag. 66, wo es Schlotheim wahrscheinlich findet, daß margaritatus Montf. der gleiche sein könnte. Bauhin hist. font. Boll. gab 1598 schon 13 gute Abbildungen davon, mit dem Beisatz Cornu ammonis cristatum. Lang hat ihn nicht, wohl aber Knorr P. II. tab. A. II. fig. 3. Sowerby bildet Miner. Conch. tab. 17. fig. 1 ein verkiestes Geschiebe von Sheppy als acutus ab, das ohne Zweifel hierhin gehört, obgleich er später einen größern nochmals Stockesi tab. 191 nennt. Vortrefflich ist Reinecke's Abbildung als rotula, nicht minder Zieten's tab. 4. fig. 1 u. 2. Hat man in Deutschland die Wichtigkeit dieser Form zuerst erkannt, so soll man auch den in Deutschland üblichen Namen amaltheus beibehalten. Eine hohe comprimirte Mündung, die Schale mit flachen streifigen Rippen, vor allem aber ein knotiger Kiel, der nach dem Verlauf der Anwachsstreifen zu urtheilen, über den Mündungsrand hervorragte, wie unser Holzschnitt an der Spitze dieser Abtheilung zeigt. Ein besonderes Interesse haben die Spiralstreifen, man muß aber vorsichtig zweierlei unterscheiden:

a) Punktstreifen der äußern Schale fig. 1. Man übersieht sie sehr leicht, ich konnte daher von ihrem Vorhandensein lange nichts wahrnehmen. Indeß wenn man sie ein Mal deutlich gesehen hat, findet man ihre Spuren doch oft wieder, namentlich an den verdrückten Exemplaren von Großeißlingen bei Göppingen. Sie bilden sehr regelmäßige Spirallinien, welche über die **ganze** Schale von der Naht bis zum Kiel reichen; wenn sich Schwefelkies darauf absetzt, erscheinen sie als hintereinanderstehende Wärzchen, und wenn das nicht ist, so bemerkt man insonders beim Waschen schwarze Punkte. Die Kieskerne großer Exemplare scheinen in Folge dessen etwas gewellt, das Wellenthal erscheint daran als markirte Linie, die ohne Zweifel der Punktfolge entsprach. So deutlich wie sie d'Orbigny tab. 66 (Engelhardti) zeichnet, findet man sie jedoch bei uns nicht. Wahrscheinlich hat Sowerby tab. 191 am Stockesi diese Zeichnung schon gemeint, ja er muß sie gemeint haben, wenn die Streifung über die Wohnkammer reicht. D'Orbigny hat an margaritatus tab. 67 die Linien ebenfalls punktirt gezeichnet. Es finden sich übrigens auch

Exemplare, wo die Spur der Spirallinien nicht durch Punkte, sondern durch schief hintereinanderfolgende erhöhte Linien angedeutet wird. Davon wesentlich verschieden und bei schwäbischen Erfunden gar nicht zu übersehen sind

b) die Striemen der innern Bauchseite der Schale. Sie gehen auf der Schale nie bis zur letzten Scheidewand hinaus, schneiden schief vom Rücken nach der Bauchseite hin ab, und reichen nur so weit als die Involubilität übergreift (Cephal. tab. 5. fig. 4. a). Näher betrachtet sind es erhabene Fältchen einer dünnen Schicht, die sich abheben läßt, ja die Fältchen reichen öfter nicht ganz bis zur Naht des Umganges hin, sondern hier bleibt noch ein glattes Schalenband über. Wenn Punktwärzchen in den Fältchen sichtbar werden, wie das öfter vorkommt, so sind das Wärzchen der Punktstreifen fig. 2 (a), welche sich durch die dünne Schale der Bauchregion noch wiedererkennen lassen, und etwas heraufpressen. Daß Wärzchen und Fältchen von einander unabhängig seien, geht schon aus der größern Zahl der Letztern hervor. Wenn aber ein solches Fältchen sich einmal auf eine Punktreihe stützt, so verläßt es dieselbe auch so leicht nicht wieder.

Die Wohnkammer nimmt, wie es bei hochmündigen Exemplaren wohl immer der Fall sein mag, nie einen ganzen Umgang ein, sondern höchstens Dreiviertel. Die Loben sind sehr zerschnitten, der Bauchlobus endigt symmetrisch mit zwei Spitzen, wie ich mich bestimmt überzeugt habe. Die Zahl der Varietäten ist groß: sie beruhen hauptsächlich auf der Höhe der Mündung, welche mit der Evolution abnimmt; auf den Stacheln, der Größe und dem Verschwinden der Knotung des Kieles. Selbst d'Orbigny muß hier Varietäten annehmen, ob er gleich inconsequenter Weise **eine** (Engelhardti) zur besondern Species erhebt.

1) *Amaltheus* tab. 20. fig. 1—3 gewöhnliche Varietät. Jede Rippe in der ersten Jugend mit einem mäßigen Stachel versehen, die Stacheln hören aber bald auf, dann nimmt die Involubilität etwas zu, die Mündung wächst schneller in die Höhe, und jede Spur eines Stachels schwindet.

2) *Amaltheus nudus* tab. 20. fig. 4, Cephalopod. pag. 94. Hat zuweilen nicht die Spur eines Stachels, nur bei manchen erhebt sich in der Nahtgegend anfangs noch eine Reihe ganz kleiner Spitzen. Die Rippen noch gut ausgeprägt. Sein Habitus gleicht zwar dem vorigen, allein man kann ihn doch unterscheiden. Viel seltener.

3) *Amaltheus laevis* tab. 20. fig. 5. Diese werden vollkommen ungerippt, blos feine gedrängte Sichelstreifen nimmt man wahr. Auch der knotige Kiel ist so versteckt, daß wenn man nicht im Voraus wüßte, er müsse schwach angedeutet sein, man ihn leicht übersehen würde, auch scheint bei den extremsten der Kiel nur zungenförmig vorzuspringen. Son-

derbarer Weise zeigen die meisten, man kann sagen alle, Wohnkammer, aber nicht mit den Zeichen des Ausgewachsenseins. Es kommt mir fast vor, als wären es die ersten Jugendanfänge, die in das neue Formenstadium mit Rippen nicht eintreten konnten, eine Zeitlang fortsiechten und dann starben. Auch an Bastardformen mit heterophyllus könnte man denken. Für das Innere von amaltheus gigas darf man sie nicht halten.

4) *Amaltheus gibbosus* tab. 20. fig. 6 u. 7, eine Varietät, die schon durch Schlotheim (Petref. pag. 66) Eingang erhielt. Die Abänderung hat etwas kräftiges, wird nicht sonderlich groß, denn sie erreicht nur selten sammt der Wohnkammer über 3 Zoll, hält zwischen hoch- und niedrigmündigen die Mitte, die Knotung des Kieles überaus deutlich. Das Hauptmerkmal bilden vereinzelte Knoten, denen ansehnliche Stacheln entsprechen, welche sich in der Naht erheben, aber auf den letzten Umgang nie hinausreichen, versteht sich bei ausgewachsenen Individuen. Die Rippung geht zwar bis in die innersten Windungen, allein die größern Stacheln stellen sich doch erst etwas später ein. D'Orbigny sagt zwar, er habe sich überzeugt, daß seine drei Varietäten, worunter auch diese mit einbegriffen sein muß, im Alter ein und dieselbe Form hätten, das ist jedoch in Schwaben keineswegs der Fall. Es findet im Alter eine Annäherung statt, aber **niemals** eine vollkommene Ausgleichung, sofern man nur die extremen Individuen herausgreift. Dieser zeigt ganz besondere Neigung zu krankhaften Entstellungen. Stahl's paradoxus (Correspondenzblatt Würt. Landw. Vereins 1824. Band 6. fig. 7) mit zur Seite gekrümmtem Kiele gehört dahin. Ich habe drei Stücke davon, woran wenigstens ein Theil des knotigen Kieles herumgebogen ist, das Uebrige sich aber beim Fortwachsen wieder in's Gleichgewicht gestellt hat.

5) *Amaltheus spinosus* tab. 20. fig. 8, Cephalop. tab. 5. fig. 4. b ist in Beziehung auf Stacheln die extremste Form, denn hier kommen hohe Dornen auf der Wohnkammer vor. Unter allen der dickschaligste und kräftigste. Die Stacheln bilden hohe Kegel, die sich nicht einmal auf den innern Windungen hart an die Naht legen, sondern frei emporsteigen. Seiner Involubilität und geringen Mündungshöhe nach zu urtheilen, erinnert er bereits an costatus, und in der That ist er damit von H. Köchlin Schlumberger (Bulletin Soc. géol. de France 1855. tom. XII. pag. 118) auch verwechselt worden. Allein schon die Undeutlichkeit der Rippung spricht mit Entschiedenheit für amaltheus. Ich kenne ihn in seiner extremen Form nur von Wasseralfingen, wo er übrigens schon die oberste Region von Delta einnimmt, als wollte er sich auch durch sein Lager an costatus anschmiegen.

6) *Amaltheus gigas* Cephalopod. tab. 4. fig. 5. c, Engelhardti d'Orb. tab. 66. Obgleich d'Orbigny die Sache nicht anerkennen will, so

kann doch nicht der geringste Zweifel sein, daß diese Riesenform nicht mehr vom Typus abweiche, als die Varietäten untereinander, und daß man entweder alle zu besondern Species erheben oder alle als Varietät belassen müsse. Mein größtes Exemplar mißt reichlich 1 Pariser Fuß im Durchmesser, und ist bis an das Ende gekammert, so daß es ganz mit Wohnkammer wenigstens 1½ Fuß Durchmesser erreichen mußte. Trotz dieser Größe ist es vollkommen verkiest. Der Kiel zeigt keine Spur von Knotung mehr, glatt zu werden fängt der Kiel schon bei einem Durchmesser von 5 Zoll an. Die kleinern sind dagegen vollkommen geknotet, was die Verwandtschaft deutlich besiegelt. Rippen zeigen sich bei großen kaum noch, wohl aber die eigenthümlichen spiralen Wellen, wenn auch selten so auffallend, als sie d'Orbigny zeichnet. Ich habe das innerste Gewinde sehr verschieden angetroffen: unsere oben citirte Figur hat ein inneres Gewinde fast wie ein amaltheus nudus; ein anderes Mal steckt ein sehr breitmündiger knotiger darin, einmal habe ich sogar ein Exemplar von 6½ Zoll bekommen, das innen einen gibbosus enthält. Die meisten in unsern schwäbischen Sammlungen stammen aus dem Breitenbach bei Reutlingen, wo sie gleich über dem dortigen heterophyllus eine Bank erfüllen. Aber sie kommen auch bei Eißlingen, Wasseralfingen, Hechingen und Balingen vor.

7) *Amaltheus coronatus* tab. 20. fig. 9—12. Aehnelt in vieler Beziehung einem coronatus; die Mündung ist nicht blos durch die Knoten, sondern durch das ganze Wachsthum der Schalen in die Breite gezerrt, der erste Seitenlobus steht auf dem Rücken über und der zweite auf den Seiten unter der knotigen Kante. Dabei wächst die Schale nur langsam in die Höhe. Ich weiß wohl, daß die jugendlichen Formen häufig dick sind, wenn man größere zerschlägt, aber so wie unsere doch nicht. Es thäte fast noth, hier wieder Unterabtheilungen zu machen, und sich so den langen Formeln der Alten zu nähern. Allein es möge vorläufig an den Zeichnungen genügen: fig. 9 und 10 sind in Beziehung auf Breite der Mündung die extremsten; weniger breit sind zwar fig. 11 und 12, aber dennoch abweichend von allen Bekannten. Die Stacheln verschwinden nun zwar, fig. 13, aber selbst dann bewähren sie durch die Niedrigkeit ihrer Mündungen ein ganz eigenes Aussehen. Für ächte Amaltheen spricht übrigens noch die Spiralstreifung.

8) *Amaltheus depressus* tab. 20. fig. 14. Durch zahllose Uebergänge gelangen wir endlich zu dieser nackten unbewaffneten Form, nur ein dünner Stachel steht auf jeder Rippe, wie bei der ersten Varietät, aber die geringe Höhe der Mündung läßt sie damit gar nicht in gehörige Uebereinstimmung bringen. Es kommen sämmtliche niedrigmündigen Abänderungen besonders im Hechinger Lande vor, während aus der Gegend von Hohenstaufen sie uns viel seltener gefunden werden. Sie liegen gern

tief. Zuweilen windet sich dieser auch excentrisch, wie ein d'Orbignyscher Turrilites.

Dieß mag genügen. Es geht weiter, als alle bisherigen Bestimmungen, aber der nachdenkende Sammler wird daraus die Lehre entnehmen, daß ein aphoristisches Beschreiben der Formen, wenn sie nicht in ihrem natürlichen Zusammenhange aufgefaßt werden, zu keinem glücklichen Ende führen kann.

Ammonites costatus tab. 21. fig. 1—3, Reinecke Mar. prot. Naut. tab. 9. Schlotheim Petref. pag. 63 gab den frühern Namen franconicus (Taschenb. 1813. tom. VII. pag. 101) wieder auf, obgleich dieser sogenannte Koburger Ammonit schon durch Baier (Oryct. Nor. 1708, tab. III. fig. 4 u. 5) aus der Gegend von Altdorf trefflich abgebildet ward. Warum wir den heute bei den Franzosen eingeführten Namen *spinatus* d'Orb. pag. 209 nicht annehmen dürfen, dafür habe ich oben pag. 11 bereits weitläufig die Gründe angegeben. Die bedeutungsvolle Beschreibung bei Bourguet fig. 272 „Corne d'Ammon, à épine éminente entre deux sillons, et à raies épaisses simples, qui concourent aux bords des sillons" paßt auch viel besser auf gekielte Arieten. Der Kiel bleibt geknotet, wie beim ächten amaltheus, er springt am Ende der Mündung weit hinaus (Cephalop. tab. 5. fig. 10. a), darin liegt also nicht das Unterscheidende, wohl aber in den markirt hervorstehenden Rippen, die selbst im höchsten Alter nicht abnehmen, daher auch der Reinecke'sche Name so vortrefflich. Oben, wo sie zum Rücken umbiegen, bedecken sie sich mit einem Stachel, der zum Rücken hin eine etwas ausgebuchtete Basis hat. In Franken von Altdorf bis Banz und weiter nach Osten herum im Mistelgau bei weitem der gewöhnlichste Ammonit in den dunkeln Thonen des obern Lias δ. Die Wohnkammern pflegen sich mit Thoneisenstein gefüllt zu haben, und erhielten sich daher viel besser als die Dunstkammern. In Schwaben findet man ihn kaum so schön, daher scheint auch costatus Zieten tab. 4. fig. 7 nicht von Heiningen, sondern aus Franken zu

---

Erklärung Tab. 20.

Enthält die verschiedenen Varietäten des Ammonites amaltheus.

Fig. 1. Ammonites amaltheus pag. 166, Großeißlingen. Die Loben gehören der letzten Kammer, der schwarze Streif scheidet die Striemen auf dem Rücken von den Punktstreifen.

Fig. 2. ein vergrößertes Stück Schale, rechts Striemen, links Punktstreifen.

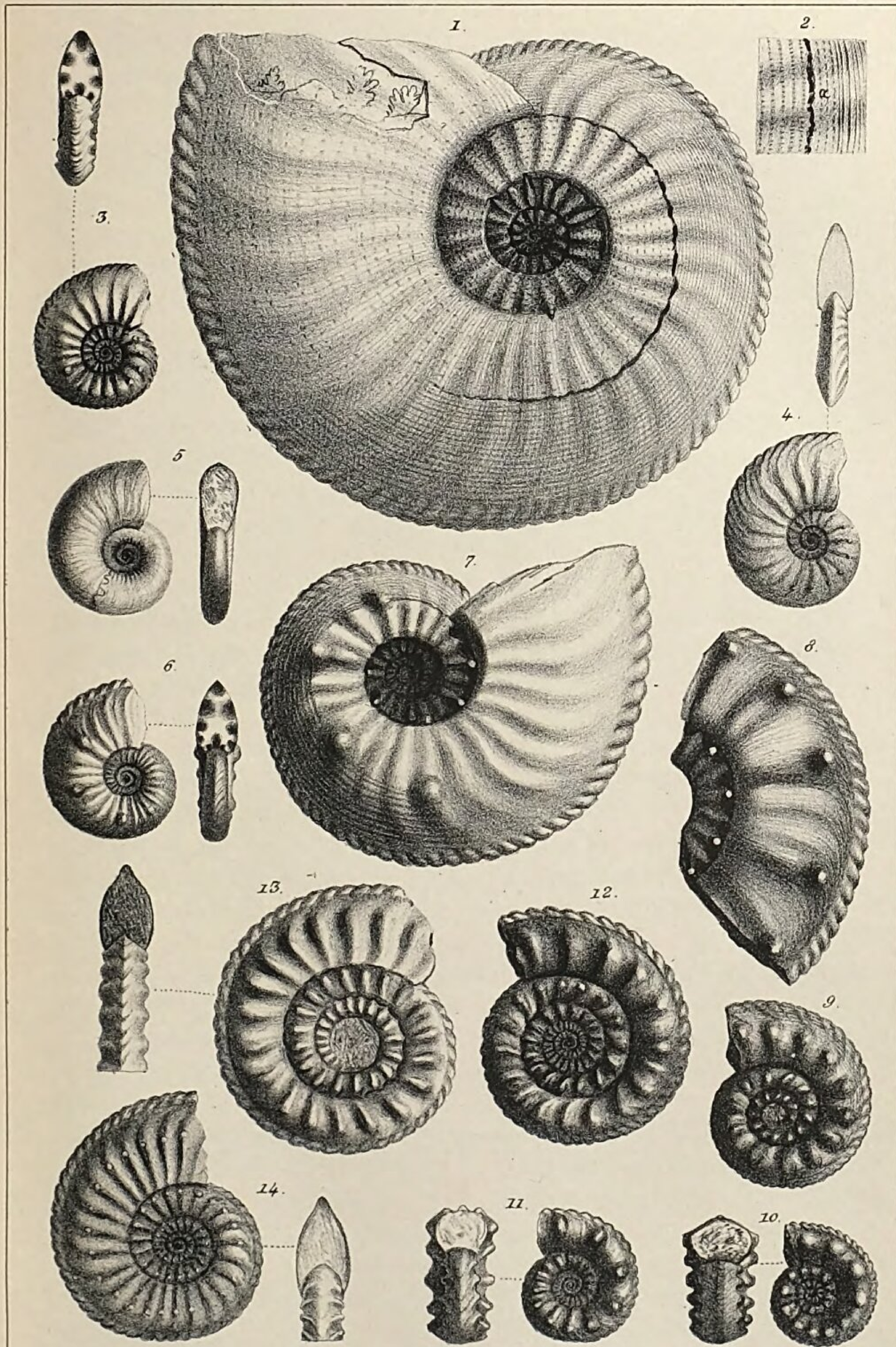
Fig. 4. amaltheus nudus pag. 167; fig. 5. amaltheus laevis fig. 5.

Fig. 6 u. 7. amaltheus gibbosus pag. 168.

Fig. 8. amaltheus spinosus, Wasseralfingen.

Fig. 9—12. amaltheus coronatus pag. 169.

Fig. 14. amaltheus depressus pag. 170.


1.
2.
α
3.
4.
5
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.

stammen. Die beste Stelle findet man an der Schweizerstraße unmittelbar vor Hechingen, auch bei Achdorf kommen sie deutlich vor, aber stets verkalkt in den Kalkbänken, wo der ächte amaltheus schon ausgestorben ist. Der Kiel bleibt zwar deutlich, aber die Knotung läßt sich daran kaum wahrnehmen. Das erschwert das Erkennen außerordentlich. Bei Aalen, Dewangen 2c. findet er sich in der letzten Kalkbank unmittelbar unter dem Seegrasschiefer. In Franken kann man sehr passend zwei Varietäten unterscheiden:

costatus spinatus fig. 1 u. 2 mit starken Dornen und quadratischer Mündung. Es sind die kräftigsten, der Kiel springt, umsäumt von einer dünnen Lamelle, ziemlich weit hinaus. Der Mundsaum hört mit einer markirten Rippe plötzlich auf (fig. 2), es steht keine Lamelle davor. Daß das Ende der Mündung lediglich von der Rippe abhänge, beweist auch der vorspringende Fuß über der Naht. Man muß sich übrigens sehr hüten, zerbrochene Ränder für ganze zu halten. Die Wohnkammer beträgt etwa $^3/_5$ des letzten Umganges, eine sehr geringe Länge! Verkalkt bei Dewangen.

costatus nudus fig. 3 hat eine comprimirte Mündung und keine Stacheln, nur in der Jugend finden sich, aber nicht bei allen, feine Dornen, die aber bald gänzlich verschwinden. Unser Exemplar hat nur einen halben Umgang Wohnkammer, es ist das das Minimum, was ich je gefunden habe, bei andern wird sie etwas größer. Der Kiel scheint hier nicht mehr so weit überzuragen, als bei spinatus. Diese Abänderung findet sich unter andern sehr schön zu Mögglingen Oberamts Gmünd, fast so schön aussehend wie die Fränkischen.

D'Orbigny (Paléont. terr. jur. tab. 52. fig. 1) läßt die Mündung nicht mit einer Rippe, sondern mit einem übermäßig breiten Saume endigen, so habe ich es nie gesehen. Wohl kommt eine Abänderung vor, woran der Saum etwas vor die Rippe hinaustritt, es ist dieses aber eine ganz besondere Varietät. Gewöhnlich stützt eine Rippe den äußersten Saum. Trotz der Aehnlichkeit mit amaltheus habe ich nie eine Spur von Spiralstreifung darauf gefunden, obgleich die Schale bei Banz schneeweiß, und zu Quedlinburg in den herrlichsten Regenbogenfarben schimmert.

Unter den aus Lias γ fortsetzenden Ammoniten zeichnet sich besonders *Ammonites lineatus* tab. 21. fig. 7 aus. Die kleinen Exemplare findet man ziemlich oft, theils mit verdickten Rippen (tab. 16. fig. 11), theils ohne diese, ja bei weitem die meisten solcher kleinen in den Sammlungen gehören nicht nach γ sondern δ pag. 134. Es ist ein Typus, der im obern Gamma beginnt, und selbst noch über den Lias hinausgreift. Innere Windungen sind diese kleinen nicht, denn man findet sie oft mit

Wohnkammer, es müssen daher junge von den großen sein, oder besondere Varietäten.

Ammonites heterophyllus δ tab. 21. fig. 4, Cephalopoden tab. 6. fig. 1. In Schwaben wegen seiner vortrefflichen Verkiesung die schönste aller Formen, und kann dabei über $1^1/_2$ Fuß Durchmesser erreichen. Ich setze immer gern den Beisatz amalthei hinzu, um ihn von spätern und frühern zu unterscheiden, ob ich gleich die Unterschiede nicht klar darlegen kann, gerade wegen der Verkiesung. Der Englische heterophyllus Sw. Miner. Conch. tab. 266 aus dem Alumshale von Whitby liegt wohl höher, aber hat doch denselben Lobentypus, wie das die Bucklandischen Zeichnungen und die herrlichen Exemplare, welche H. von Dechen schon vor 25 Jahren im Berliner Museum niederlegte, zur Genüge beweisen. Wenn d'Orbigny zu trauen wäre (Prodrome I. pag. 246), so läge auch der französische heterophyllus stets höher im Toarcien. Allein sogleich macht jener Schriftsteller den derben Fehler, und setzt unsern heterophyllus amalthei mit dem neuen Namen zetes (warum?) nicht neben amaltheus in das Liasien, sondern eine Stufe höher in das Toarcien. Solche Leichtfertigkeiten sollten in unsern Zeiten nicht mehr vorkommen. Unsere Fig. 4 ist ein junges Exemplar mit Einschnürungen von Hechingen. Freilich ist man nicht ganz sicher, ob daraus große wurden, da man deren Bruchstücke so äußerst selten findet.

Ammonites striatus δ tab. 21. fig. 5 u. 6. Schon oben pag. 134 wurde auseinandergesetzt, wie dieser ganz besonders deutliche Spiralstreifen habe, fig. 5, die wie feine erhabene Fältchen die gerippte Schale decken. Zwar hat er einen kleinern Nabel als der ältere, und in sofern stimmt er mit Bechei Sw. 280, doch die zwei Knotenreihen und alle andern wesentlichen Kennzeichen bleiben gleich. Ich habe ein ganz junges Stück vom Breitenbach fig. 6 abgebildet, an diesem sieht man weder Knotung noch Streifen, höchstens einige undeutliche gröbere Striemen. Doch dürfte das kaum bei allen zu treffen sein, bei dem numismalis findet sich das nicht. Einmal habe ich ein Exemplar von wenigstens 1 Fuß Durchmesser gefunden, einer gewaltigen Kugel gleich. Es lag in gleicher Region mit heterophyllus und amaltheus gigas am Breitenbach.

Ammonites globosus δ tab. 21. fig. 8 u. 9. Derselbe ist uns erst durch Hildenbrand's Nachgrabungen am Fulbach bei Dürnau klar geworden, wo er mit Schale und zungenförmigem Vorsprunge gefunden wird. Das erinnert zwar sehr an *laevigatus* Sw. 570. 5 aus dem untern Lias von Lyme, darf aber doch wohl nicht geradezu damit identificirt werden (Dr. Oppel, Jahrh. X. pag. 95). Er ist evolut wie die Bullaten (Cephalop. pag. 185), da er sich an der Mündung etwas zusammenschnürt. Die Loben sind nicht stark gezackt, und die Wohnkammer beträgt

nur wenig über die Hälfte des letzten Umganges. Die Schale hat spirale Striemen, wie der nebenstehende glatte striatus, und quer dagegen gehen vertiefte Linien, doch läßt sich das gewöhnlich nur bei der sorgfältigsten Betrachtung sicher erkennen. Dagegen sind die allerinnersten Windungen mit auffallend erhabenen Querrippen versehen, die aber plötzlich beim Größerwerden der Schale aufhören, fig. 8. Es gleichen die innersten Stücke kleinen Coronaten. Durch alle diese Kennzeichen nimmt der kleine, aber dennoch gewiß ausgewachsene Ammonit eine der ersten Stellen ein. Wie weit er sich von globosus numismalis pag. 135 entferne, und ob der Zieten'sche dazu gehöre, das läßt sich nicht entscheiden. Auch muß man den globosus oxynoti pag. 103 vergleichen, den ich lange für den Zieten'schen (Verst. Würt. tab. 27. fig. 2) gehalten habe (Cephal. pag. 188), weil ich keinen bessern fand. Es folgt das aus der Unvollkommenheit aller Zeichnungen. Wer einen wegen solcher Mißgriffe tadelt, weiß überhaupt nicht, was vergleichen heiße.

Ammonites obliquecostatus tab. 22. fig. 30, Zieten 15. $_1$. Wie wenig die Form als solche entscheiden kann, davon gibt dieser ein glänzendes Beispiel. Zieten sagt, das Original stamme aus dem Liaskalk von Kaltenthal bei Stuttgart, dann müßte es ein kranker gekielter Ariet aus Lias α sein, wie ich im Flözgeb. Würt. pag. 132 angenommen habe. Später fand ich nun aber bei Großeißlingen mitten im Amaltheenthone obiges Exemplar, was mit der Zieten'schen Abbildung in Beziehung auf Kiel mit Nebenfurchen und nach hinten gehenden Rippen die auffallendste Aehnlichkeit hat. Da nun in jenem Werke die Lager gar häufig mit der Sache nicht stimmen, so trug ich Cephalop. pag. 78 die Benennung auf diesen über, und meinte, es könne wohl eine Abänderung von Walcotti Sw. sein. Ich habe sodann auch den gesunden gefunden fig. 29, welcher einem Arieten auffallend gleicht, namentlich in Beziehung des erhabenen Kieles und der tiefen Nebenfurchen. Aber von den Loben ist der Rückenlobus so auffallend klein, wie es bei gekielten Arieten wohl niemals der Fall sein dürfte. Es wird nicht ganz klar, ob ***radians amalthei*** Oppel Jahresh. X. tab. 3. fig. 1 unserer sei, wie mir wahrscheinlich ist, dann sind aber insonders die Loben sehr verzeichnet. Wenn schon im eigenen Lande solche Zweifel entstehen, wie muß es dann in fremden schwierig werden.

Seit vielen Jahren habe ich ein 3½ Zoll großes Exemplar aus der Hartmann'schen Sammlung unter dem Namen radians aus den Amaltheenthonen aufgestellt fig. 28, wozu ich bis jetzt kein zweites finden konnte. Die Rippen gleichen einem radians gut, der dicke Kiel steht hoch hervor, aber neben ihm nicht eine Spur von Furche, auch ist die Schale ungewöhnlich dick. Wenn der Kiel knotig wäre, so könnte man an costatus nudus denken, aber davon zeigt sich nicht die Spur. Junge Exemplare

fig. 32 habe ich wiederholt bekommen und zwar mit Wohnkammer, die innersten Windungen sind glatt, die Sättel wie bei Ceratiten nicht gezackt, was freilich im Alter anders wird. Von den Loben des großen kenne ich nur den Hauptseitenlobus, der wie bei obliquecostatus mit drei Spitzen endigt. Ich habe fig. 31 einen kleinen abgebildet mit höherer Mündung und ganz vom Typus eines ächten Falciferen. Mit globosus bei Dürnau gegraben.

Es ließen sich noch mehrere Kleinigkeiten aufführen, allein ich will besseres Material abwarten. *Nautilus* ist noch nicht bekannt in Delta, so wenig als in Epsilon. Er kann jedoch wohl kaum fehlen, da er in Zeta wieder so ausgezeichnet auftritt.

Belemniten finden sich hier unbedingt am schönsten, gewöhnlich schwarz, wie das Gebirge. Zunächst setzt der *B. clavatus* pag. 137 noch fort, besonders häufig in der Unterregion. Oefter gewahrt man die Seitenlinien daran, wie bei den Canaliculaten. Sie sind gern mit einem unreinen Nagelkalk stellenweis überzogen. Zu den eigenthümlichsten und leitendsten gehören jedoch

Belemnites compressus St. tab. 21. fig. 10, Stahl Corresp. Landw. Ver. 1824. fig. 4, Fournelianus d'Orb. Terr. jur. tab. 10. fig. 13, Cephalopoden tab. 24. fig. 18—20. Die Compression am Unterende ist ausnehmend stark, daher kann man diesen trefflichen Namen nicht aufgeben. Nach oben wird er dagegen plötzlich wieder rund. Unser Exemplar gehört bereits zu den größern. Wenn die Spitze wie bei den andern sich zum Rücken wendet, so ist die Rückenseite schmaler als die Bauchseite. Unter den Striemen zeichnet sich eine als Seitenlinie aus. Zieten hat ihn auffallender Weise nicht. Die meisten sind kleiner als unsere Figur.

Belemnites acuarius amalthei tab. 21. fig. 11—13, Cephalop. tab. 24. fig. 9—13. Man wird, möchte ich sagen, zu doppelter Namengebung gezwungen, denn diese Form ist so entschieden acuarius, daß wir darüber nichts zu sagen haben. Aber dennoch hat er etwas, was ihn von denen in Epsilon scheidet: er ist zarter und kleiner, aber eben so schlank, an der Spitze verdrückt, und oben compact. Beschreiben kann man ihn kaum, man müßte denn jedes Individuum beschreiben. Die jungen fig. 11 sind kurz und vollkommen rund, striemig, an der Spitze sieht man aber, daß etwas fehle, denn hier waren sie außerordentlich verwundbar. Der Schwefelkies oben hat die Alveole angefressen, wie es in diesen fetten Thonen so häufig geschieht. Fig. 12 hat unten den verdrückten Fortsatz, der obere dickere Theil ist zwar im Verhältniß viel länger, als es bei andern zu sein pflegt, doch wechselt das außerordentlich, wie Cephalop. tab. 24. fig. 13 schon beweist. Hätte ich Platz zum Zeichnen, so könnte ich ganze Reihen zum Beweise liefern. Fig. 13 scheint

damit wieder gar nicht in Einklang zu bringen zu sein, allein das Schlanke und die zerbrochene Spitze sammt dem Lager weisen genügend die Verwandtschaft aus. Wahrscheinlich gehört *lagenaeformis* Zieten 25. ₁ dazu, dann könnte man sich vielleicht für diesen Namen entscheiden, zumal da mehrere Varietäten mit denen im Lias ε parallel laufen. Auch die Verwandtschaft mit ventroplanus pag. 137 muß ausdrücklich hervorgehoben werden.

Belemnites breviformis Ziet. tab. 21. fig. 14, Ziet. 21. ₇, Cephalop. pag. 404, nicht Voltz. Gewöhnlich von grauer Farbe, was auf die obern kalkigen Lager von Delta hinweist. Schwache Neigung zum Vierseitigen. Die Spitze steht nie nadelartig hervor, wie beim breviformis Voltz aus dem untern braunen Jura, noch streckt sie sich schlank hinaus, wie bei brevis pag. 72. Obgleich die Scheiden nur kurz bleiben, und die Falten an der Spitze fehlen, so ist es doch nicht immer möglich, die scharfe Abgränzung von Paxillosus nachzuweisen.

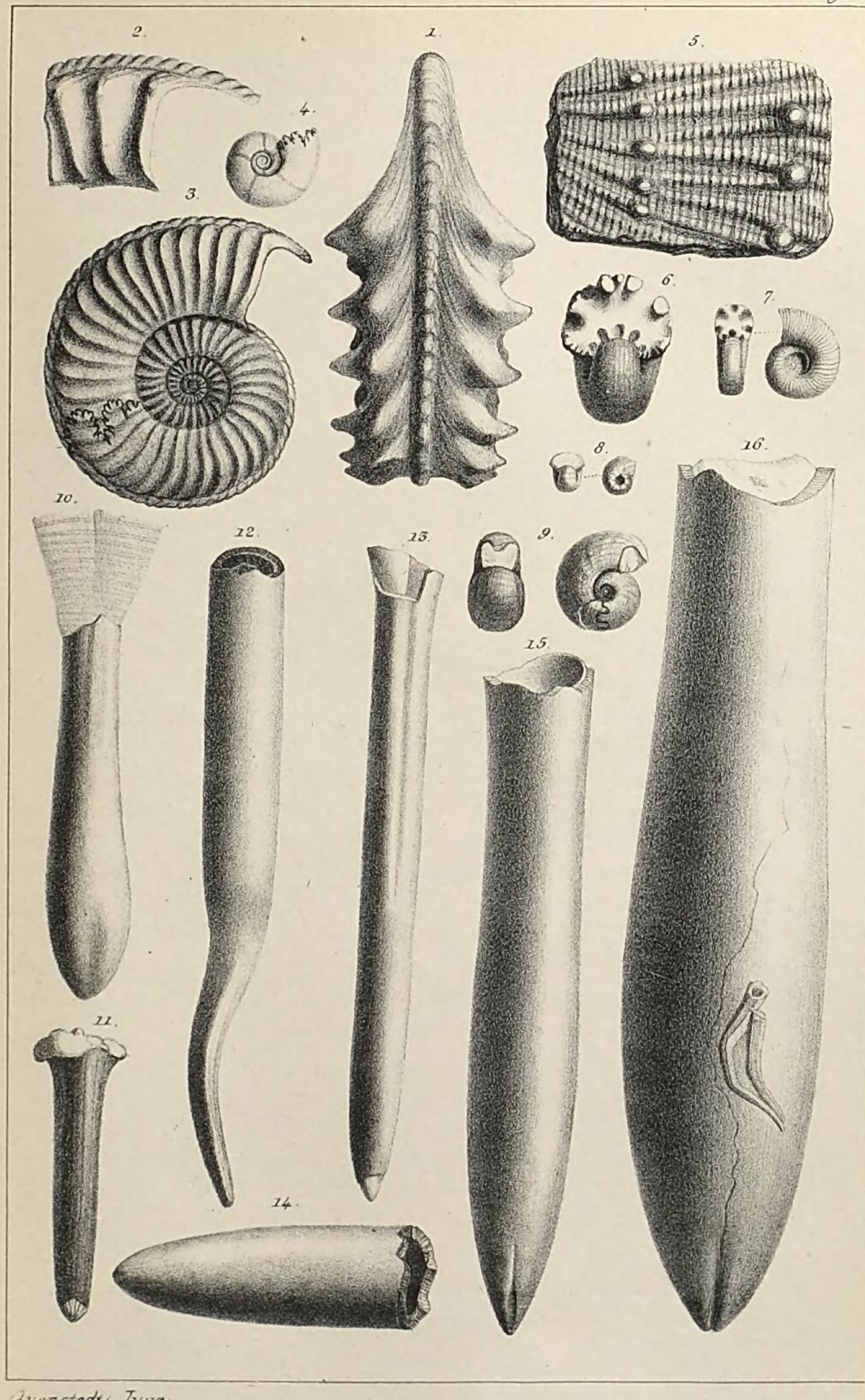
Belemnites paxillosus tab. 21. fig. 16, Voltz Belemn. 6. ₂. Paxillum bedeutet Pflock, und seit Schlotheim (Mineral. Taschenb. 1813. tom. VII. pag. 50 u. 70) hat man sich in Deutschland allgemein gewöhnt, den Namen auf die gewöhnlichste aller Liasformen zu übertragen. Denn obschon Montfort 1808 unter der gleichen Benennung den mucronatus der Kreide zu verstehen schien, so war das Schlotheim doch nicht recht klar (Petrefactenk. pag. 47), in Frankreich selbst hatte man die Sache ganz vergessen, und Cuvier, Brongniart, Blainville und in England Sowerby bedienten sich des Schlotheim'schen Namens, selbst d'Orbigny hatte im Jahre 1840 (Paléont. franç. terr. crétac. pag. 6) die Entdeckung von dem „facheux exemple de l'abus d'un nom" noch nicht gemacht. Erst 1842 (terr. jurass. I. pag. 84) kam er dahinter, und nun wurde sogleich der alte Name verworfen, und ein neuer Bruguierianus geschaffen. Aber nicht lange, so ward auch dieser Name aufgegeben, und Belemnites niger Lister 1678 (Histor. Anim. Angliae tab. 7. fig. 31) an die Stelle gesetzt. Giebel und Bronn folgen ihm. Nun ist das aber eine sehr unbestimmte Figur, die keineswegs mit den ächten Paxillosus stimmt, dazu ist sie viel zu spitz. D'Orbigny selbst hat sie früher besser mit seinen compressus Paléont. franç. tab. 6 verglichen, das ist aber nicht compressus Blainv. Belemn. tab. 2. fig. 9, wie d'Orbigny fälschlich meint, denn letzterer ist ein ausgezeichneter junger giganteus. Wenn man so das Neuere und Bessere falsch zu deuten noch Gefahr läuft, wie mag man sich da an Veraltetes wagen. Das gibt nur wieder neue Verwirrung. Bleiben wir daher ruhig bei dem einmal Angenommenen. Zwar weiß man auch nicht recht, was denn eigentlich Schlotheim unter paxillosus verstand, denn er citirt z. B. Knorr P. II. tab. I. fig. 3 u. 4, offenbar

zum giganteus gehörend, citirt von Aachen Kreidebelemniten, von Gundershofen braunen Jura, und in seiner Sammlung lag eine ganze Musterkarte unter diesem Namen. Entweder mußte man also den Namen paxillosus verwerfen oder deuten. Voltz hat letzteres gethan, und die ganze gelehrte Welt ist ihm gefolgt. Es hieße der Wissenschaft in's Gesicht schlagen, wenn man alle diese Arbeiten nur mit einem Federstrich verwerfen wollte, zumal da es rein unmöglich ist, jene einfachen Belemnitenformen scharf zu sondern. Wir können es hier eben nicht viel besser machen, als unsere Alten, müssen zusammenlassen, so viel geht, und von vorn herein nicht alles bestimmen wollen. Die pflockförmigen Belemniten aus dieser Region spitzen sich ziemlich schnell zu, haben unten jederseits eine Dorsolateral-Furche, die der Rückengegend näher steht als dem Bauche, auch die Bauchfurche ist schon da. Ich getraue mir hier die ganze Masse von Formen, klein und groß, nicht zu bewältigen, doch in Beziehung auf Lagerung wird uns bald klar, daß die schlanken Paxillosen der Numismalismergel tab. 17. fig. 12 nicht mehr da sind. In der Mitte von Delta findet man die Exemplare häufig mit Schwefelkieswülsten am obern Ende, wie sie Bauhin (deutsche Aufl. pag. 33) schon vortrefflich abbildet. Daran setzen dann auch nicht selten lange Alveolen fort, durch Schwefelkies in ihrer Rundung erhalten, Cephalop. tab. 24. fig. 3 habe ich solche wegen ihrer schwachen Verengung in der Mitte mit elongatus tab. 21. fig. 15 Miller (Geological Transact. 2 ser. tom. 2. tab. 7. fig. 6) verglichen. Da es aber nicht möglich ist, die Formen ein und derselben Fundstätte gehörig auseinander zu sondern, so treten nun vollends mit fremdländischen noch ganz andere Schwierigkeiten ein. Ich komme daher von dem Speciesmachen immer mehr zurück, wenigstens dürfte die Geognosie davon kaum Früchte zu hoffen haben. Das Maximum der Dicke trifft man noch nicht leicht in der Mitte von δ, im Lager des amaltheus, doch habe ich daselbst Exemplare von 10 Linien Querdurchmesser gefunden. Viele derselben sind nicht blos schwarz, sondern häufig mit einer dünnen Nagelkalkschicht

---

Erklärung Tab. 21.

Fig. 1—3. Ammonites costatus pag. 170, Oberdelta, Rasch.
Fig. 4. Ammonites heterophyllus pag. 172, Mitteldelta, Hechingen.
Fig. 5 u. 6. Ammonites striatus pag. 172, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 7. Ammonites lineatus pag. 171, Unterdelta, Hechingen.
Fig. 8 u. 9. Ammonites globosus pag. 172, Fulbach.
Fig. 10. Belemnites compressus St. pag. 174, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 11—13. Belemnites acuarius pag. 174, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 14. Belemnites breviformis Zt. pag. 175, Oberdelta, Heiningen.
Fig. 15. Belemnites paxillosus var. pag. 176, Breitenbach.
Fig. 16. Belemnites paxillosus var. pag. 177, Oberdelta, Zimmern.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.

überzogen, was das Reinigen sehr erschwert. Diese Verunreinigung geht aber gewöhnlich nur an zwei entgegengesetzten Seiten hinab, nie ringsum. Von solchen Uebelständen befreit ist man in der Oberregion von Delta, wo zwischen den Thonen der Kalkbänke die größten Exemplare liegen, von Heiningen bis Metzingen zeichnen sie sich durch aschgraue Farbe aus. Dicker als ein Pariser Zoll findet man sie nicht leicht, und mit verbrochenem Rande am Alveolarloch ½ Fuß lang. Diese hat man sich seit Voltz gewöhnt, vorzugsweise paxillosus zu heißen. Es gibt eine stumpf- und schlankspitzige Varietät (Cephalopoden tab. 24. fig. 5 u. 6). Dicker als tab. 21. fig. 16, aber etwas ungewöhnlich durch die kleine Verengung nach oben, ist mir die stumpfspitzige Varietät noch nicht vorgekommen. Sie stammt aus der Oberregion von Delta bei Zimmern am Fuße des Hohenzollern, und ist im Verhältniß etwas kurz, wie aus dem bereits ziemlich dünnen Alveolenrande hervorgeht. Gar häufig sitzt eine gekielte Serpula darauf. Zieten 22. $_1$ hat sogar ein Bruchstück von 14 Linien Dicke aus dem Amaltheenthone von Großeißlingen, er nennt es crassus Voltz. Das wäre so dick als die dicksten englischen, Cephalop. tab. 24. fig. 1, die wahrscheinlich auch wie bei uns im Amaltheenthone liegen. B. turgidus Zieten 22. $_3$, pyramidatus 22. $_9$, paxillosus 23. $_1$, apicicurvatus 23. $_4$ gehören ohne Zweifel wohl alle zu den vielen Varietäten hiesiger Region.

Giengen wir dann einen Schritt weiter in den Seegrasschiefer, so findet hier unzweifelhaft der größte Paxillosenreichthum statt, und durch die Nachgrabungen auf Fleins sind auch diese besonders in die Sammlungen gerathen. Die Formen bleiben zwar noch ansehnlich, aber im Ganzen doch etwas kleiner. Freilich ist man nicht immer über die Fundstätte sicher, eine solche genaue Untersuchung thäte nöthiger, als Speciesmachen.

Verwitterte Formen mit ganz rauher tief ausgefressener Oberfläche, Cephalopoden tab. 24. fig. 24, sind gar eigenthümlich. Sie finden sich schichtenweis namentlich in der Oberregion bei Heiningen, Balingen ꝛc. Die Stücke müssen längere Zeit auf dem Meeresgrunde herumgeführt sein, bis sie von Schlamm bedeckt wurden. Es findet sich darunter hauptsächlich breviformis und acuarius, welch letzterer einer tiefern Schicht als das Lager angehört. Unter den

Brachiopoden sind ohne Zweifel bei uns die bicornen Terebrateln am eigenthümlichsten, und unter allen oben an steht

Terebratula amalthei tab. 22. fig. 1, Handb. Petref. tab. 36. fig. 17. Gleicht einem kleinen runden Nüßchen, das man unter tausenden immer wieder herauskennt, und nur im Lias δ sich findet, höchstens bis über die Seegrasschiefer in Unterepsilon ragt, aber hier schon selten. Man

findet immer verkalkte Schalen mit gleichmäßigen feinen Rippen, der Wulst ziemlich hoch, Bauchschale in der Mitte sehr rund, und der Schnabel der Rückenschale steht ab. Weniger markirt ist zwar

Terebratula scalpellum tab. 22. fig. 2, Handb. Petref. tab. 36. fig. 18, die ebenfalls ziemlich ausschließlich nach Delta gehört, aber wenn man sich an extreme Formen hält, so haben diese durch ihre meißelartige Flachheit und durch den niedergedrückten Ovalumriß etwas Ausgezeichnetes.

Terebratula quinqueplicata tab. 22. fig. 3. Zieten's 41. $_2$ u. $_4$ (triplicata) gehören beide entschieden der gleichen Schicht an. Sie kommen meistens aus den Costatenkalken bei Zell und Metzingen, da dieß Gestein in jener Gegend häufig zu Straßenmaterial zerklopft wird. Buch (Terebrateln pag. 41) stellt die quinqueplicata zur tetraedra Sw. 83. 5—7, und später (Jura in Deutschland pag. 40) heißt er Zieten's tab. 41. fig. 1—3, dreierlei Formen aus Lias, weißem und braunem Jura tetraedra, die bei Pforen und Tübingen vorkommen sollen. Solche Verwechselungen waren vor 15 Jahren noch möglich! Ich habe auf diese Autorität hin den Namen auf unsere Form abgränzen wollen, denn obgleich „Sowerby's Figur nicht vollkommen übereinstimmt" (Flözgeb. Würt. pag. 212), so ähneln die jungen doch sehr. Indeß zog ich es bald nachher denn doch vor, den guten Zieten'schen Namen zu behalten (Handb. Petref. pag. 453). Auch Davidson in seiner vortrefflichen Beschreibung der englischen Rhynchonellen (Palaeontograph. Soc. 1852. pag. 93) hat zwar die ächte tetraedra in den mittlern Lias von Ilminster versetzt, aber scheint doch immer noch der Meinung, die Species könne auch in den braunen Jura fortsetzen. Das möchte ich für die Zukunft abgeschnitten wissen.

T. quinqueplicata Schwabens ist außerordentlich wichtig, wegen ihres ausschließlichen Lagers im obern Delta. Der größte unserer Lias-Bicorner, zuweilen größer als eine Wallnuß, aber auffallend länglich, was in etwas an Rhynchonella serrata Davidson 15. $_2$ erinnert. Der hohe Wulst ragt weit über die Stirn hinaus. Der Schnabel ist klein, an den Wirbel der Bauchschale angepreßt, aber selten erhalten, doch zeigen die deutlichen auf der Spitze einen markirten bogenförmigen Ausschnitt nach hinten (fig. 4), ich würde das als ein sehr bezeichnendes Merkmal für Lias-Bicorner ausgeben, wenn ich gewiß wüßte, daß am Ende doch nicht Verwitterung daran Antheil habe. Die Zahl der Falten auf dem Wulste wechselt freilich außerordentlich, zwischen 3—6. Die Falten sind zuweilen nach Art der rimosa gegen den Wirbel hin gespalten. (Handb. Petr. 36. $_{20}$). Welches sind aber die jungen? Man findet kleine **nie** länglich, und auf den alten sieht man häufig sehr deutliche Jahresringe, die zur Genüge beweisen, daß die jungen breiter als lang waren. Ich habe nun aus den gleichen Bänken fig. 5 mit vier und fig. 6 mit drei

Falten im Wulst abgebildet. Sie könnten die jungen sein, obwohl sie mit belemnitica pag. 73 und variabilis pag. 140 noch große Aehnlichkeit haben. Die ächte variabilis, welche z. B. bei Hechingen noch mitten im Amaltheenthone liegt fig. 10, erreicht wohl die Größe und Länge der quinqueplicata nicht, obgleich man sie eben so gut für die Jungen halten könnte. Ueber diese Schwierigkeiten kommt man nun einmal nicht hinaus. Hier sollte man dann die ächte

Terebratula bidens tab. 22. fig. 7, Phillips Geol. Yorksh. tab. 13. fig. 24 erwarten, wenigstens stimmt das Lager. Bei einer ächten variabilis wird man nicht leicht zwei solcher markirten Falten im Wulst finden. Sie stammt aus der Quinqueplicatenbank und lagert neben der dreifaltigen fig. 6, die man dann aus gleichem Grunde für die ächte triplicata Phill. l. c. 13. $_{22}$ halten könnte. Von der zweifaltigen wäre dann ein einfacher Schritt zur einfaltigen

acuta Sw. 150. $_{1}$, die im Marlstone von Ilminster, bei Uhrweiler im Elsaß, im Eisenstein am Keilberge bei Regensburg (Cephalop. tab. 36. fig. 15) überall im Lias δ vorkommt. In Schwaben kennt man sie noch nicht.

Ich habe neben bidens noch zwei junge mit zwei fig. 8 und drei Falten fig. 9 gesetzt, sie gleichen der T. Buchii Römer Ool. Form. tab. 2. fig. 16 aus dem mittlern Lias von Willershausen am Harz, indeß könnten es doch wohl die jungen von bidens und triplicata sein, die Schalen ändern sich eben mit dem Alter in etwas, wie wir das schon bei der triplicata juvenis pag. 73 sahen. Zu ganz sichern Ansichten darüber konnte ich bis jetzt nicht gelangen. Nehmen wir zu allen diesen noch *furcillata* pag. 141, welche unten, und calcicosta pag. 138, welche in der Mitte ausstirbt, so haben wir eine ansehnliche Reihe von Bicornern. Nur die ächte

tetraedra tab. 22. fig. 11, wie sie Davidson l. c. tab. 18. fig. 6—9 aus dem Marlstone von Ilminster abbildet, scheint zu fehlen. Um über derartige Vergleichungen ein Urtheil zu bekommen, habe ich ein englisches Normalexemplar von der Seite abgebildet. Abgesehen von der Größe, hat sie allerdings den Habitus der curviceps pag. 138, die ich immer für tetraedra hielt, und die Davidson nun wirklich der Sowerby'schen Bestimmung untergeschoben hat. Der Gipfel ist zwar nicht so hoch, der Spalt zwischen den Schalen fehlt, doch solche Kennzeichen wechseln, trefflich stimmt auch der kleine spitze angepreßte Schnabel. Da wird uns die Entscheidung sehr schwer.

Die Normännische von Fontaine gebe ich fig. 12, sie wird von den Franzosen dort, und ohne Zweifel auch von d'Orbigny (Prodrome I. pag. 258) einstimmig tetraedra Sw. geheißen. Es ist diese wieder ganz

anders, der Schnabel mit seinem großen Loch ragt frei hinaus, der schmale Wulst in der Mitte nicht empor, das Ganze erinnert eher an calcicosta pag. 138, aber von solcher Dimension! Mir kommt es fast vor, als triebe in jeder abgeschlossenen Gegend die Natur mit den Formen ihr besonderes Spiel, dessen Sinn wir durch abstracte Namen nicht fassen können. Ich will noch eine dritte

austriaca tab. 22. fig. 13 u. 14 hinzufügen, sie lagert über den Alpinischen Liaskohlen zu Pechgraben. Die Falten sind grob, der Sinus und Wulst ungewöhnlich schmal, aber der spitze Schnabel preßt sich noch hart an die Bauchschale. Eigenthümlicher Weise biegt sich die eine (fig. 13) ganz tetraedra-artig über, ich nannte sie daher tetraedra austriaca Handb. Petref. pag. 453, die andere fig. 14 zeigt nicht die Spur von Ueberbiegung, die beiden Falten strecken sich gerade hinaus. Den Leser wird es nicht wundern, daß auch hier wieder 1—4faltige vorkommen. Wir müssen also vor allem Typen feststellen, und das ist schwer. Zu den

Cincten übergehend, so setzt die ovale punctata pag. 144 noch bis in die Costatenbänke herauf, ja ich bin noch nicht zur Klarheit gekommen, wo ich ihr Hauptlager hinsetzen soll. Jedenfalls spielt aber der Typus von

Terebratula cornuta tab. 22. fig. 15 u. 16 Sw. 446. $_7$ u. $_8$ aus dem mittlern Lias von Ilminster eine Rolle. Erreicht sie auch jene Entwickelung wie in Südengland und der Normandie bei uns nie, namentlich bleibt sie stets kleiner, es ist doch vollkommen der gleiche Habitus: die Stirn stark ausgeschweift, die länglichen Seiten springen etwas bauchig hinaus, wodurch an der Stirn zwei Ecken wie Hörner entstehen. Die Arealkanten außerordentlich scharf, und das Schnabelloch nach hinten stark ausgeschweift. Da sie gewöhnlich mit vortrefflich erhaltener Schale erst im mittlern Delta auftritt, wo die numismalis, wenn auch nicht verschwunden, so doch selten geworden ist, so habe ich sie immer als Ersatzform derselben angesehen. Am schönsten kommt sie bei Balingen vor. Bei Zell unweit Boll findet man sie noch in ihrer ausgezeichnetsten Normalform in den Quinqueplicatenkalken, die entschieden keinen besondern Namen verdient (subdigona Oppel Jahresh. X. tab. 4. fig. 2). Am Schafberge bei Hechingen fig. 17 kommt sie dagegen verkiest und meißelförmig vor, aber doch länglich, und noch hinlänglich den Typus bekundend. Der Kieskern deutet eine kurze Leiste an. Man könnte sie scalprata nennen.

Die Brut fig. 18—23 zu ermitteln, macht einige Mühe. Zunächst kommen mit der beschalten cornuta kleine runde, dick aufgeblähte Exemplare fig. 18 vor, die im äußern ganz das Gesteinsaussehen der alten cornuta haben. Doch merkt man an der Stirn kaum eine Ausbuchtung und Ein-

senkung der Bauchschale. Der Schnabel ist spitz und freilich ganz anders gebaut, als bei ausgewachsenen Exemplaren. Mit dem Größerwerden stellt sich eine Einsenkung der Bauchschale ein, das spricht ganz für cornuta, da bei ihr die Bauchschale entschieden früher sich vertieft, als die Rückenschale. Bis dahin dürfte die Sache kaum einem Zweifel unterworfen sein. Aber nun kommen die flachen. Bei diesen fig. 19 u. 20 steigt zuweilen, freilich nicht bei allen, die Bauchschale an der Stirn zungenförmig empor, und doch behalten solche noch so das Aussehen der Alten, daß ich ihnen keinen besondern Namen geben möchte. Fig. 21 stimmt mit *resupinata* Römer Oolg. tab. 12. fig. 7 vom Hainberge bei Göttingen, die Dunker (Paläontogr. I. pag. 129) später Heyseana nannte. Auch der Verlauf der Blutgefäße gleicht dem von numismalis. Natürlich können solche Fragen erst durch langjährige Prüfungen entschieden werden. Die Lamarck'sche *quadrifida* mit vier Hörnern, so ausgezeichnet in der Normandie, hat sich bei uns noch nicht gefunden.

Terebratula resupinata tab. 22. fig. 23, Davidson Palaeont. Soc. 1850. tab. 4. fig. 6. Diese kleine längliche, in der Rückenschale gekielte, auf der Bauchschale ausgemuldete Muschel findet sich höchst selten im mittlern Lias. Der Eindruck der Bauchschale beginnt schon am Wirbel. Ob dazu auch fig. 22 gehöre, deren Wirbelregion auf der Bauchschale convex hervorragt, läßt sich nicht entscheiden. Sowerby (Miner. Conch. tab. 150. fig. 3 u. 4) hat unter diesem Namen eine 5/4 Zoll große Form abgebildet, die lange Zeit allgemein nicht für liasisch gehalten, sondern in den Unteroolith gestellt wurde. Daher sah man in Deutschland (Flözg. Würt. pag. 348), L. v. Buch an der Spitze, die Form des braunen Jura als die ächte resupinata an. Bei den großen Modificationen, welchen die Species unterworfen ist, konnten natürlich Zeichnungen nicht entscheiden. Daß indeß unsere im schwäbischen Lias noch nicht zur Gruppe der Impressen gehöre (Handb. Petr. pag. 468), zeigt der Mangel einer Bauchschalenleiste fig. 22.

Spirifer rostratus tab. 22. fig. 25, Handb. Petr. pag. 483. Zwar ist es nicht möglich, allen zahlreichen Formen ihren richtigen Platz anzuweisen, auch setzt wohl der kleine verrucosus pag. 144 noch fort, dennoch ist es bemerkenswerth, daß in Gamma nie so große Exemplare als in Delta vorkommen, die schönsten und größten finden sich in der Oberregion, in den Quinqueplicatenbänken. Manche davon zeigen auf der rauhen Schale nicht die Spur einer Rippung, noch eines Sinus oder Wulstes (Handb. Petr. tab. 38. fig. 37), nur auf abgeschälten Steinkernen treten zwischen den Punkten feine radiale Linien auf. Nach und nach stellen sich schwache wellige Rippen ein, Sinus und Wulst treten deutlicher hervor, und wir gelangen unversehens zu Formen, die sich tumidus

pag. 76 aus Lias α zur Seite stellen. Da drängt sich immer wieder die Frage auf, ob man doch am Ende nicht besser thäte, die Formen verschiedener Schichten gleich zu benennen, und die Trennung durch den Beisatz des Lagers hervorzuheben. Bis zu welchem Grade die Abweichung gehen kann, zeigt fig. 24, sie hat den tiefsten Sinus, den ich bei Liasspiriferen überhaupt zu Gesicht bekam, ein rostratus canaliculatus von Nehren südlich Tübingen. Davidson hat ihn nicht, derselbe bildet dagegen ein Riesenexemplar von 2¼ Zoll Durchmesser ab, dessen Schalenlöcher sich wie Borsten auf der Oberfläche verlängern. So groß kennt man sie bei uns nicht. Nur kleine haarige kommen vor. Hildenbrand hat solche sogar noch über den Seegrasschiefern in Unterepsilon gefunden, das wären zugleich die jüngsten Spiriferen, welche wir in Süddeutschland bis jetzt kennen.

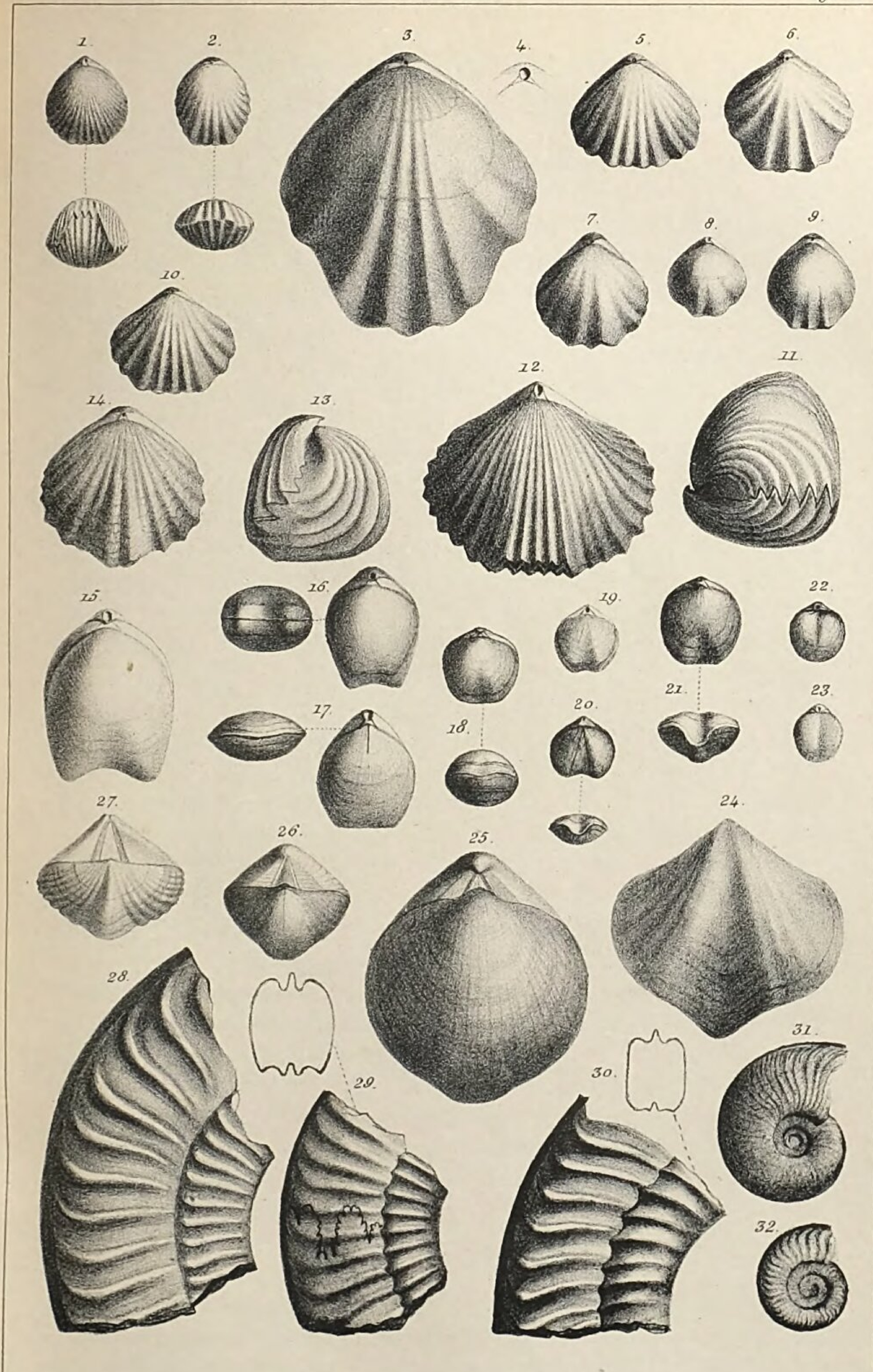
Die Verwachsung des deltaförmigen Loches hat Davidson trefflich beobachtet. Auch in unsern Delta findet man zuweilen gute Exemplare, woran eine zarte schwarze Schicht das Loch von der Spitze her zu bedecken scheint fig. 26, nur an der Basis bleibt ein Schlitz. Indessen wird die Sache selten deutlich. Es scheint daraus auch zu folgen, daß diese Kalkdecke viel zarter sein mußte, als bei ältern Spiriferen im Uebergangsgebirge.

Spirifer Walcotti δ tab. 22. fig. 27, kommt noch als Seltenheit

---

Erklärung Tab. 22.

Fig. 1. Terebratula amalthei pag. 177, Mitteldelta, Breitenbach.
Fig. 2. Terebratula scalpellum pag. 178, Unterdelta, Hechingen.
Fig. 3 u. 4. Terebratula quinqueplicata pag. 178, Oberdelta, Metzingen.
Fig. 5 u. 6. dieselbe, jung? daher.
Fig. 7. Terebr. bidens pag. 179; fig. 8 u. 9. T. Buchii, Costatenkalke.
Fig. 10. Terebr. variabilis pag. 179, Mitteldelta, Hechingen.
Fig. 11 u. 12. T. tetraedra pag. 179: fig. 11. von Ilminster, fig. 12. von Fontaine.
Fig. 13 u. 14. T. tetraedra austriaca pag. 180, Lias, Pechgraben.
Fig. 15 u. 16. Terebratula cornuta pag. 180, Mitteldelta, Balingen.
Fig. 17. T. cornuta scalprata pag. 180, Hechingen.
Fig. 18—20. Terebr. cornuta, Mitteldelta, Brut.
Fig. 21. Terebratula Heyseana pag. 181, Hinterweiler.
Fig. 23. Terebratula resupinata pag. 181, Hinterweiler, jung.
Fig. 24. Spirifer rostratus canaliculatus pag. 182, Mitteldelta, Nehren.
Fig. 25. Spir. rostratus pag. 181, Sondelfingen; fig. 26. mit verwachsenem Loch.
Fig. 27. Spirifer Walcotti δ pag. 182, Mitteldelta.
Fig. 28. Falciferer Ammonit pag. 173, Mitteldelta, Großeißlingen.
Fig. 29 u. 30. Amm. obliquecostatus pag. 173, Mitteldelta, Großeißlingen.
Fig. 31 u. 32. Falciferen pag. 174, Mitteldelta, Fulbach.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.

in den obern Kalkbänken vor. Unserer hat über 12 deutliche Rippen, sieht daher ganz anders aus als Walcotti γ, doch hüte man sich, das gleich als Folge des verschiedenen Lagers zu halten, es liegen auch tiefer schon feinrippige.

Von den Conchiferen spielen die Austern keine Rolle, dagegen kommen ausgezeichnete Pectiniten vor. Einige darunter gleichen auffallend dem aequalis pag. 78, priscus pag. 147 &c. Doch halten wir uns dabei nicht auf, und gehen zu einer wahren Leitmuschel, zum

Pecten aequivalvis tab. 23. fig. 1 Sw. 136. 1, Goldf. Petr. Germ. 89. 4. Der Englische stammt von Ilminster, wahrscheinlich auch aus δ, schon Knorr tom. III. tab. V. c. fig. 6 bildet ihn von Thionville ab, mit Pleurotomaria amalthei zusammen. Man kann ihn nicht trefflicher zeichnen als Goldfuß. Er zeigt zwanzig einfache Rippen, breitet sich etwas nach hinten aus, und hat auffallender Weise kein Byssusohr, denn die Streifen biegen sich zwar etwas ein, aber nicht einmal so stark als es Goldfuß zeichnet. Da die Oppel'sche Figur (Jahresheft X. tab. 4. fig. 11) in dieser Beziehung nicht richtig ist, so habe ich eine Zeichnung von der Innenseite der rechten Schale gegeben. Sie kommen häufig von mittlerer Größe (2¼ Zoll) im Heterophyllenloch am Breitenbach vor, der Schloßrand etwas übergebogen. Steinkerne von Thoneisenstein fahren viele in allen Sammlungen herum, diese sind an beiden Valven gleichmäßig aufgebläht und größer, das Goldfußische mißt sogar über 4 Zoll in der Länge und Breite.

Pecten strionatis δ tab. 23. fig. 2. Diese wirbelgestreifte Schale dürfte das Eigenthümlichste sein. Die Streifen am Wirbel der linken Valve kann man nicht übersehen, auf der rechten finde ich sie seltener. Sie sind so deutlich, als wollte ein textorius γ daraus werden, besonders stark sind die Streifen der vordern Ohren. Am Vorder- und Hinterrande beider Valven zieht sich eine eigenthümliche feine Streifung herab, die an die von lens erinnert, sie hält sich aber nur am äußersten Rande. Da man in den Thonen die Species häufig nur von der Innenseite sieht, so kann man an diesen zarten Randkerben sie auch dann noch sicher erkennen. Im übrigen gleichen sie vollkommen dickschaligen glatten Formen, höchstens daß die linke einige tiefliegende Streifen durchscheinen läßt, die aber in der allgemeinen Glätte verschwinden. Die rechte hat ein ausgezeichnetes Byssusohr. In den mittlern Thonen findet man meist nur verdrückte Schalen, in den Steinmergeln dagegen treten sie prachtvoll bombirt auf, die Kerne außen gar gern mit einem eigenthümlichen schmalen Saumbande. Nur selten erreicht er über 2 Zoll Durchmesser, bis jetzt meist mit glaber pag. 79 verwechselt. Wegen seiner Häufigkeit und Originalität wird er nun zu einer wichtigen Leitmuschel. Vergleiche auch

tab. 18. fig. 21. Es kommen noch mehrere Kleinigkeiten von glatten Pecten vor, unter andern

Pecten calvus tab. 23. fig. 1 unten rechts, Goldf. Petr. Germ. tab. 99. fig. 1. b. c, fig. a scheint dagegen strionatis zu sein, wenn man nach dem Bande urtheilen darf. Der kleine calvus ist länglich, hat gleiche Ohren und concentrische Streifen, die sehr deutlich hervortreten. Andere glatte haben ein ausgezeichnetes Byssusohr fig. 1 unten links, ob das die rechte Valve von calvus ist? Wenn man die Schalen abhebt, so treten öfter feine Streifen zum Vorschein. Sie liegen ziemlich häufig in den Heterophyllenthonen am Breitenbach. Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. tab. 4. fig. 9) nennt von dort einen amalthei, der einen runden Umriß hat, ob unserer gemeint ist?

Pecten velatus δ tab. 23. fig. 3, vom velatus γ pag. 148 kaum verschieden, im Heterophyllenloch sind jedoch die vollkommensten Exemplare gefunden, meist Dubletten, von denen sich wenigstens eine Schale gut darstellen läßt. Die concentrischen Runzeln orientiren sogleich, an der Byssusschale sieht man weiter nichts als diese Runzeln, denn die feinen Streifen dringen kaum nach innen. Die Leiste unter dem Byssusausschnitt zählt 4 Zähne, der Hinterrand grader abgeschnitten und etwas gröber gekerbt als bei velatus γ, aber im Ganzen ist der Unterschied äußerst gering, kaum mehr als individuell. Die linke Schale ohne Byssusohr zeigt auch innen Radialstreifen, indem den gröbern eine Rinne entspricht, die feinern kann man auf der Innenseite kaum wahrnehmen.

Plagiostoma Herrmanni δ, Zieten 51. $_2$ hat diese aus den Kalkbänken im obern Delta abgebildet, wie ich das schon im Flözgeb. Würt. pag. 211 nachgewiesen habe. Sie ist etwas kleiner, runder und stärker aufgebläht (Handb. Petr. pag. 510) als die tiefern im Alpha, behält aber noch fast ganz die gleiche Streifung bei. Da ihr Habitus so constant bleibt, so könnte man ganz gut eine besondere Species daraus machen. Ziemlich selten, bei uns stammen die meisten Exemplare aus der Gegend von Boll. D'Orbigny setzt sie, freilich alle vermischend, nur in sein Liasien. Zu Milhau (Aveyron) erreichen sie 7 Zoll Durchmesser, aber die Rippen sind bei solchen Riesen viel gröber, und es fehlen die feinern Zwischenstreifen gänzlich. Alles lokale Verschiedenheiten.

Limea acuticosta δ tab. 23. fig. 4, Goldf. 107. $_8$, vergleiche auch Plag. pectinoideum Phill. 12. $_{13}$. Findet man in den Thonen sehr schön, und da gewöhnlich einzelne Schalen, keine Dubletten vorkommen, so kann man daran leicht die Zähne nachweisen. Das Ligament lag äußerlich, die Stelle hat aber gewöhnlich stark gelitten. Gerade so zeichnet es auch Goldfuß an den Fränkischen, die ebenfalls aus Delta stammen, und mit unserer Schwäbischen genau stimmen. Sie sind etwas breiter als

die gewöhnlichen von γ. In Beziehung auf die Zahl der Rippen stehen sie jedoch zwischen den Varietäten im Lias γ pag. 148, und da ich nicht immer über das Lager genau orientirt bin, so muß ich die Schärfe des Unterschieds dahingestellt sein lassen. Unsere Exemplare stammen aus dem mittlern Delta von Sondelfingen, und kommen z. B. gerade so im Dürnauer Loch vor. Der Typus von Plag. giganteum ist mir im Delta noch nicht bekannt geworden. Dagegen hat Hildenbrand eine

Pinna amalthei in den härtern Geoden von Großeißlingen, die in Beziehung auf Größe und Habitus noch der Hartmanni in Alpha pag. 80 gleicht. Solche Funde hängen vom glücklichen Zufall ab, und beweisen, daß die Typen weiter in den Gebirgsschichten fortsetzen, als man nach dem gewöhnlichen Sammeln meint. Eine Hauptrolle spielt dagegen

Plicatula spinosa tab. 23. fig. 5 u. 6 pag. 149, erreicht hier mitten in Delta ihre bedeutendste Größe und Anzahl, doch vermag man sie von der in Gamma nicht zu unterscheiden. Fig. 6 hat auf einem amaltheus gesessen. Unsere Figur 5 ist dadurch eigenthümlich, daß sie oben eine glatte sarcinula pag. 79 zeigt, die sich im Alter in die ächteste spinosa umgestaltet. Im französischen Lias an der Mosel werden sie noch bedeutend größer, aber ändern dann ab. Sie erreicht in den aschgrauen Thonen von Unterepsilon ihr Ende, was öfter für die Unterscheidung von Belemniten über und unter den Posidonienschiefern praktisch wird, da sie sich in der Jugend gar gern auf den Scheiden aufgesetzt haben.

Monotis sexcostata tab. 23. fig. 7, Oppel Jahresh. X. pag. 120, eine interessante, von mir bis jetzt ganz übersehene Form. Zwar zeigen junge inaequivalvis pag. 109 öfter auch sechs Rippen als Normalzahl, indeß hier ist die Sechszahl so bestimmt ohne alle Zwischenrippen, daß der Name nicht besser gewählt werden konnte. Hinter den letzten Rippen dürften noch zwei bis drei Radialstreifen folgen. Ich habe nur diese einzige linke Valve von der Innenseite bekommen können. Der Verlauf der Schloßflügel ist daran nicht ganz klar, scheint sich aber nach hinten stark verlängert zu haben, wie das uns H. Dr. Oppel in seiner Zeichnung angibt. Vorn scheint jedoch auch ein markirtes Ohr zu sein. Die rechte Valve noch unbekannt. Hildenbrand hat dieselbe im mittlern Lias δ von Dürnau entdeckt, wo alles mit vortrefflich erhaltenen Schalen vorkommt, die das Lager so vieler Erfunde auf den ersten Blick erkennen lassen. Ueber

Cucullaea Münsterii Ziet. 56. $_7$ habe ich mich schon oben pag. 150 ausgesprochen. Nun liegen in unsern alten Sammlungen große Exemplare tab. 23. fig. 8, die, nach Schale und Verkiesung zu urtheilen, mitten aus den Amaltheenthonen stammen sollten. Die Schalen erscheinen fast glatt, nur sehr undeutliche Radialstreifen fallen bei aufmerksamer Betrachtung in's Auge. Diese würden noch am besten mit Zieten's Münsterii

stimmen. Ich habe sie abgebildet, um weitere Nachforschungen zu veranlassen.

Nucula complanata tab. 23. fig. 9 u. 10, Goldf. 125. 11. Ihr Hauptlager ist unbedingt Delta, in dessen Mitte sie am schönsten gefunden werden. Die Valven sind ganz flach und nur wenig aufgebläht. Nach der Richtung der Wirbel zu urtheilen, richtet sich der lange Schwanz nach vorn, an dessen Wurzel oben man auf Steinkernen die Muskeleindrücke noch ziemlich deutlich wahrnimmt. Die gewaltige Länge wurde mir zuerst durch fig. 9 klar, welche mitten aus den Thonen bei Heiningen gegraben ist, so lang dürfte der Schwanz in Alpha pag. 55 und Beta pag. 110 wohl nicht werden. Sodann sahe ich nun vollends bei H. Inspector Schuler zwei prachtvolle mit schneeweißer Schale versehene Individuen aus dem grauen Amaltheenthon von Hüttlingen nördlich Aalen, das kleinere davon fig. 10 wurde sogleich unserer Akad. Samml. zum Geschenk gemacht, was die Abbildung durch H. Dr. Oppel (Jahresh. pag. 122) veranlaßte. Durch alles dieses ist nun der Umriß der äußern Schale festgestellt. Nun kommen aber in unsern heutigen Meeren Nuculaspecies mit einem tiefen Manteleinschlag auf der Hinterseite vor, und nach dieser Hinterseite kehren sich auch die Wirbelspitzen, wie z. B. bei *Nucula (Leda) limatula* Say von der Küste New England. Daher schien es mir auch gegen Goldfuß natürlicher, die Verlängerung für hinten zu halten (Handb. Petr. pag. 528). Der Manteleinschlag würde das beweisen können, aber diesen findet man auf den Kieskernen nicht, es zieht sich nur an den Wirbeln eine kleine Furche wie bei den lobaten Nuculen herab. Ehe dieses entschieden ist, sollte man sie auch nicht zum Geschlecht *Leda* Schum. stellen.

Wieder ein lebendiges Beispiel, wie unsicher es mit Synomik und Priorität steht. Der vortreffliche Name complanata wurde zuerst von Phillips Geol. Yorksh. tab. 12. fig. 8 genannt, die Zeichnung ist aber so schlecht, daß sie nichts entscheiden kann, das Lager über dem Posidonienschiefer würde jedoch für claviformis Sw. 476. 3 sprechen. Möglich daß es eine junge ovum ist, wie d'Orbigny will. Erstere soll Lamarck Anim. sans vert. V. 1 pag. 59 schon unter seiner rostralis gemeint haben, aber da weder Figur noch Fundort angeführt wird, so kann man in Deutschland diesen Namen um so weniger annehmen, als d'Orbigny im Prodrome I. pag. 252 noch Leda rostralis und Doris neben einander in das Toarcien setzt! Schlotheim Petref. pag. 185 führte einen Tellinites rostratus aus dem Coburgischen auf, aus den nämlichen Schichten, wo der dortige Ammonites costatus vorkäme, er hatte da aber wahrscheinlich nicht die unsrige, sondern die schöne Coburger claviformis vor sich. Gleich darauf kam Stahl mit seinem Arcacites rostratus (Corresp. 1824. fig. 24), das ist

ohne Zweifel die unserige, und Bronn hatte daher gar nicht Unrecht sie bereits 1830 *Nucula Stahli* zu nennen, Lethaea III. Aufl. pag. 251. Zieten 57. 3 bezieht den Namen complanata und den Stahl'schen rostratus nach Zeichnung und Lager wieder auf claviformis. Bronn in seiner ersten Auflage der Lethäa pag. 371 hat zwar das Richtige, allein die Figuren sind mißlungen, so kommen wir bis auf Goldfuß, der den Unterschied durch die Zeichnungen glücklich festgestellt hat. Der Unterschied des Lagers wurde zuerst im Flözgebirge Württembergs sicher begründet.

Nucula acuminata tab. 23. fig. 14. Goldf. 125. fig. 7 bildet sie ganz vorzüglich mit Schalen versehen aus dem Amaltheenthon von Altdorf ab, wo sie ganz so wie in Schwaben bei Gr. Eißlingen, Dürnau rc. vorkommt, und bis jetzt nur in Delta bekannt wurde. Sie ist eiförmig aufgebläht, die Wirbel blicken mit ihren Spitzen nach der hintern Vorragung, die offenbar dem Schwanze der complanata entspricht. D'Orbigny Prodrome I. pag. 252 heißt sie daher auch Leda ovum Sw. 476. 1, aber diese ist ein ganz anderes Ding, was in Schwaben nicht vorkommt. Wenn die Schale fehlt, so kann man Muskel- und Manteleindruck öfter deutlich wahrnehmen, aber es fehlt der Manteleinschlag entschieden. In der von Hartmann und Hehl angekauften Sammlung lief sie unter dem Namen inflata Zieten 57. 4, und da diese aus dem Lias von Pliensbach stammen soll, so ist an der Identität wohl nicht zu zweifeln. Auch Hr. Dr. Oppel Jahresh. X. tab. 4. fig. 24 meint der Beschreibung nach wohl diese, wenn auch die Zeichnung nicht genau stimmt.

Nucula inflexa tab. 22. fig. 15. pag. 110. Obgleich Römer's Species (Ool. VI. 15) im braunen Jura vorkommt, so kann man es doch wohl bei diesem Namen lassen. Goldfuß (Petref. Germ. II. pag. 153) hat sie mit elliptica aus dem Muschelkalke verbunden. Sie ist im Amaltheenthon noch recht ausgezeichnet, wenn auch in mehreren Modificationen. Da die Wirbel im vordern Drittel liegen, so erkennt man die Species leicht. Schalen flach.

Nucula Palmae tab. 23. fig. 16 u. 17. Sw. 475. 1 steht zu ähnlich, als daß man den Namen nicht beibehalten müßte, sie läßt sich von der in Beta pag. 110 und der Tellina aequilatera Dunk. Koch 2. 9 im braunen Jura kaum unterscheiden. Goldfuß 125. 4 nennt sie subovalis Flözgeb. Württ. pag. 195. Hier in Delta findet man sie am schönsten. Fangen wir bei den zartern an, so kommen vollkommene elliptische vor, deren Wirbel fast genau in die Mitte fallen, ohne Spur von Muskel- und Manteleindruck. Flache Kieskerne. Fig. 25 hat Schale, die Wirbel treten aber mehr nach vorn, die Valven aufgebläht wie eine kleine Venus Brongniarti aus dem Portlandkalke. Diese Abänderung wird bedeutend dicker und größer. Beide kommen aber vor als

Nucula tunicata tab. 23. fig. 18 u. 19. Handb. Petref. 44. 9, es soll der Name „gemantelt" auf die tiefen Rinnen hindeuten, welche der Mantelsaum auf Steinkernen erzeugte. Fig. 18 ist eines der größten Exemplare, wie man sie nicht leicht findet. Das kleinere fig. 19 zeigt den Verlauf der Rinnen auf der Oberseite. Mit dem Da- und Nichtdasein des Manteleindrucks ist es eine eigenthümliche Sache, und man wird vielleicht des Namens sich nur als Varietäten-Unterscheidung bedienen können. Aber die Unterscheidung bleibt so augenfällig, daß man sich wundern muß, wie das vortreffliche Kennzeichen so lange übersehen bleiben konnte. Es wiederholt sich nochmals bei

Nucula aurita tab. 23. fig. 22 u. 23. Diese kleine Muschel der Amaltheenthone beschäftigt mich schon lange, ich hielt sie für Brut von Cucullaea, Flözgeb. Würt. pag. 195 unten, und komme darüber noch nicht zur festen Entscheidung. Zähne sieht man bei sehr aufmerksamer Betrachtung im Schloß, das unterliegt keinem Zweifel, dabei gewahrt man bei Nucula keine Spur von Area zwischen dem Wirbel, sondern die Schalenränder mit den Wirbeln klappen dicht aufeinander. Aber sie hat zu den Seiten der Wirbel Ohren. Das hintere, auf der Seite, wo sich die Valven etwas zuspitzen, ist groß und kann gar nicht übersehen werden, das vordere ist dagegen sehr klein, aber auch entschieden noch etwas zu bemerken. Von dieser kleinen überaus zierlichen Muschel sind einige glatt fig. 22, andere dagegen haben wieder die ausgezeichnete Mantelfurche fig. 23, der tunicata so ähnlich, daß man sie für Brut derselben halten möchte. Doch kenne ich sie nur aus Delta, hier aber häufig.

Nucula variabilis δ tab. 23. fig. 28. Sie bleibt noch klein wie in Beta pag. 110, das ist zu beherzigen, aber sonst so ähnlich, daß man solchen Kleinigkeiten nicht gleich die Wichtigkeit einer besondern Benennung geben darf. Sie kommen vortrefflich mit Schalen vor, der vordere Vorsprung ist in Beta noch nicht so stark, aber sonst kaum ein wesentlicher Unterschied aufzufinden. Groß Eißlingen. Sowie uns bei Bivalven der Zahnbau nicht mehr Fingerzeig gibt, treten sogleich unübersteigliche Schwierigkeiten in der Bestimmung der Geschlechter entgegen. Ich hebe daher nur das Bedeutendste hervor.

Astarte amalthei tab. 23. fig. 12. Mit Schale bei Gr. Eißlingen. Zwar etwas aufgebläht, doch hat sie die concentrischen Runzeln und den gekerbten Innenrand der ächten Astarten. Wenn die Schale von den Kieskernen abgesprungen ist, so kann man sie wegen der feinen Randkerben leicht mit Isocardia inversa pag. 150 verwechseln, ich selbst vermag nicht alles richtig zu deuten. Dazu kommt, daß man mit der Loupe auf der wohlerhaltenen Schale wirklich feine Radialstreifen wahrnimmt, aber höchst undeutliche, und jedenfalls sind dieselben auf den Kieskernen

ganz verschwunden. Es kommt auch eine Varietät mit gedrängtern Runzeln vor fig. 13.

Venus bombax tab. 23. fig. 21. Rund und pausbäckig aufgebläht, ähnlich einer Isocardia, aber die Wirbel nicht stark entwickelt. Dünnschalig mit concentrischen Rippen. Leicht zu erkennen. Man muß sich hauptsächlich an den Speciesnamen bombax halten, was vorzüglich auf das Bombirte anspielt. In den Amaltheenthonen mit weißlicher Schale findet sie sich nicht leicht viel größer als unsere Figur, dagegen kommen bei Ofterdingen und Bodelshausen beschalte Exemplare von Zoll Größe vor, die nicht wesentlich verschieden zu sein scheinen.

Venus pumila tab. 13. fig. 24. Oppel Jahresh. X. pag. 125 bestimmt sie so nach Goldfuß 150. 7. Wenn *Astarte arealis* Römer Oolithgeb. tab. 19. fig. 13 nicht mit Unio trigonus (Thalassites depressus pag. 44) zusammen ausdrücklich im „untern Lias" angegeben würde, so könnte man sie trotzdem, daß die Zeichnung etwas abweicht, für die gleiche halten, denn die etwas eckige flache Form ist allerdings Astartenartig, aber mit unregelmäßig concentrischen Runzeln. Doch hatte wahrscheinlich der innere Callus Radialstreifen, die sich auf den Steinkernen zuweilen zu erkennen geben. Das hintere längliche Schildchen auffallend scharfkantig, was auch in Verbindung mit ihrem ganzen Habitus mich immer an Lucina erinnerte, da diese Muschel sehr häufig und mir natürlich längst bekannt war. Die Schalen meist etwas gegen einander verschoben, wie bei Myaciten, und zwar fällt stets die Linke etwas in die Rechte hinein. Daran leicht erkennbar. Zur nähern Begründung setze ich die Fränkische aus dem Amaltheenthon von Altdorf bei fig. 27, sie ist noch größer als das Goldfußische Exemplar, eckig, Schale eigenthümlich striemig und streifig, das Schildchen bleibt sehr scharfkantig und darin sieht man das Ligament, vorn eine markirte vertiefte Lunula. Im Ganzen stimmt der Typus. Aber warum findet man sie in Schwaben nie so groß?

Isocardia rugata tab. 23. fig. 26. Schon seit vielen Jahren bewahre ich dieses einzige Exemplar, dem Ansehen nach aus dem Amaltheenthon. Ich würde es unerwähnt lassen, wenn nicht Hr. Dr. Oppel (Jahresheft X. tab. 4. fig. 32) es abgebildet hätte. An den Wirbeln zeigen die Schalen feine concentrische, aber sehr eigenthümlich scharf abgegränzte Runzeln, die nach dem Unterrande hin allmählig verschwinden. Man könnte an Cardium truncatum denken wollen, allein es fehlt hinten jede Spur von Radialstreifung. Dagegen breitet sich der hintere Schloßrand wie bei Isocardia excentrica aus, deßhalb glaube ich dort die Verwandtschaft suchen zu müssen, auch fällt die Schale gleich vorn unter den Wirbeln senkrecht ab. Die Wirbel sind jedoch nicht stark gekrümmt. Dicke mittelmäßig.

Cardium caudatum tab. 23. fig. 11 von Balingen bildet zwar Goldfuß 143. 12 schon von Balingen ab, allein ich wurde erst durch Hrn. Dr. Oppel's Abbildung (Jahresh. X. tab. 4. fig. 33) darauf aufmerksam, und hatte sie schon längst in den Amaltheenthonen von Hechingen, Gr. Eißlingen ꝛc. gefunden, ohne sie aus den Schachteln ausgeschieden zu haben. Leicht erkennbar an dem hintern kleinen Fortsatze, der in etwas an die Conocardien des Uebergangsgebirges erinnert. Radialrippen auf den Kieskernen undeutlich. Der Eindruck eines Zahnes unter dem Wirbel läßt sich wahrnehmen. Die Schale scheint warzige Streifen gehabt zu haben.

Wegen der großen Verwandtschaft des Fränkischen mit dem schwäbischen Lias, will ich noch folgende zwei ausgezeichnete Muscheln erwähnen, die wir bis jetzt bei uns noch nicht finden konnten:

Crenatula substriata tab. 23. fig. 20. Goldf. 115. 1. Wird 5/4 Zoll lang. Die beiden Schalen sind aufgebläht wie ein Ei, concentrisch runzelig, das gekerbte Schloß verlängert sich ziemlich stark nach hinten. Vor den Wirbeln trennt sich nach Art der Modiola ein eigenthümlicher grobgefalteter Lappen ab. Es ist der Vorläufer von Mytilus gryphoides ε. Häufig mit Ammonites costatus zusammen bei Altdorf, Banz, Quedlinburg.

Myacites unioides tab. 23. fig. 30. Goldf. 152. 12 glaube ich mit einiger Bestimmtheit als diese deuten zu können, aber alle Synonyme sind dann falsch bei Goldfuß, Agassiz, Bronn ꝛc. Hier zeigt sich wieder lebendig, wie das Lager Species vortrefflich scheidet. Die eigenthümliche Schärfe der concentrischen Runzeln habe ich nirgends wieder so deutlich gefunden. Darüber liegt, ich möchte sagen, ein Hauch von dünner Schale, dieselbe zeigt schon dem bloßen Auge die prachtvollsten punktirten Radialstreifen, wie ich sie im tiefern Lias bis jetzt vergeblich suchte, namentlich weicht sie dadurch ganz wesentlich von dem viel dickschaligern ungestreiften Myacites liasinus pag. 81 ab. Altdorf mit Amm. costatus. In Schwaben ist bis jetzt blos ein

Myacites famelicus tab. 23. fig. 29, der Hungerleider, aus dem Lias δ bekannt. Denn er sieht in der That wie verhungert aus, kommt aber öfter vor. Ganz flach gedrückt, die rechte Valve in die linke hineingerutscht, und die Wirbel sehr weit vorn.

Pholadomya vom *ambigua*-Typus pag. 81, die in den Zwischenkalken von Schöppenstedt (Ph. Hausmanni? Goldf. 155. 4) noch so außerordentlich häufig vorkommen, bei uns aber fehlen, stellen sich in der obersten Costatenbank von Treppach nördlich Aalen wieder ein. Exemplare von 3¾ Zoll Länge und entsprechender Dicke, und mit etwa 7 kantigen Rippen, wie Hausmanni, kann man dort leicht bekommen. Ich habe sogar ein Stück

von 5 Zoll Länge und 2″ 5‴ Dicke. So lang kenne ich sie im übrigen Lias Schwabens nirgends. Solche Beispiele zeigen, daß man mit der Namengebung nicht gar zu sicher vorschreiten darf. Ich kann solche Dinge selbst in den besten Naturexemplaren nicht bestimmt unterscheiden. Ueberhaupt zeigt die alleroberste Kalkbank unmittelbar unter Epsilon daselbst so viel Eigenthümliches, daß am Ende dort auch die

Thalassiten nicht fehlen möchten. Ich verdanke dem Lord Cole prachtvolle Exemplare aus dem mittlern Lias von Battledown bei Cheltenham, die hinten plötzlich außerordentlich schmal werden, wie im ältern Lias keine. Stutchbury (Annals of Natural History 1842. tom. VIII. pag. 485. tab. 10. fig. 13 u. 14) nannte sie daher passend Pachyodon attenuatus, und bei Hrn. Deslongchamps in Caen kann man Riesenformen, die mit den größten im Lias α wetteifern, aus dem mittlern Lias von Curcy mit A. amaltheus zusammen finden. Bis jetzt war bei uns hybrida die jüngste, denn Venulites trigonellaris ist bestimmt keine Cardinia, wie d'Orbigny Prodrome I. pag. 235 meint, und gehört ebenso wenig in das Liasien! Bei Regensburg finden sich in den Eisenerzen von Delta.

Unter den Gasteropoden kommen mehrere ausgezeichnete Formen vor, obenan steht jedoch unbedingt die

Pleurotomaria amalthei tab. 23. fig. 31—33. Man sollte nicht meinen, daß über die schönste aller deutschen Pleurotomarien noch eine solche Verwirrung herrscht. Dieses endlich einmal abzuschneiden schlage ich obigen Namen vor. Ohne Zweifel hat sie schon Baier (Oryct. Noricae Supplem. 1730. tab. 1. fig. 20. pag. 60) von Hersbruck bei Altdorf abgebildet, „luculentissimum specimen Cochleae, quam *caelatam* ab externo habitu cognominant: effossum illud e monte oppido Herspruccensi opposito, mihique ad delineandum saltem fuit concessum a cive quodam istius loci.“ Er besaß sie also nicht selbst. Schlotheim citirt sie 1813 (Taschenbuch VII. pag. 102) als Trochilites speciosus, und bezieht sich zugleich auf Knorr Suppl. tab. V. c. fig. 5, welche mit Pecten aequivalvis bei Thionville, also auch im Lias δ vorkam. Der Name ist aber vergessen. Goldfuß tab. 84. fig. 8 bildet sie aus Franken vortrefflich ab, aber fälschlich als anglica. Unter Pleurotomaria tuberculosa kann Zieten 35. 3 nur diese gemeint haben, versetzt sie aber irthümlicher Weise in braunen Jura α des Teufelslochs (Flözgeb. Würt. pag. 149), und tuberculosa Defr. gehört nach d'Orbigny Prodrome I. pag. 267 in den braunen Jura von Bayeux. Wie zu erwarten bringt auch d'Orbigny Prodr. I. pag. 214 keine Aufklärung, er versetzt alles in das Sinemurien!

Die ächte anglica Sw. hat rohere Streifen und Knoten, und beide bleiben bis ins höhere Alter, auch ist ihr Nabel kleiner. Amalthei ist

ziemlich weit genabelt, die Umgänge setzen stärker treppenförmig ab, die Streifung feiner, die Zahl der Knötchen in der Kante der Basis unterhalb des Ausschnittes steigt zuweilen auf sechs. Unser abgebildetes Exemplar hat 1¾ Zoll Höhe und Breite und die Nabelweite beträgt ½ Zoll. Bis zu dieser Größe bleiben die zierlichen Knoten, doch sind sie am äußersten Ende schon etwas undeutlich. So wie es merklich darüber geht, verschwindet alle Knotung fig. 32, es bleiben nur die Spiralstreifen in der Mitte mit dem Bande durch die Anwachsstreifen des Mundausschnittes erzeugt. Der Nabel erweitert sich der Größe angemessen. Da Goldfuß 186. ι eine rotundata aus Lias von Wasseralfingen ohne nähere Angabe des Lagers abbildet, so hält Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. pag. 100) solche für eine andere Species. Das läßt sich nicht ausmachen. Wäre das Exemplar eine graue Verkalkung, so müßte es mit unserer multicincta tab. 19. fig. 42 stimmen, an die sie jedenfalls sich eng anschließt, durch Form und Reihenfolge.

Ihre Steinkerne fig. 33 verdienen noch besonders hervorgehoben zu werden, da sie total abweichen, denn bei anglica sind die Umgänge

---

Erklärung Tab. 23.

Fig. 1. Pecten aequivalvis pag. 183, Breitenbach, Innenseite der rechten Valve; unten rechts calvus.

Fig. 2. Pecten strionatis pag. 183, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 3. Pecten velatus pag. 184, Mitteldelta, Breitenbach.

Fig. 4. Limea acuticosta pag. 184, Mitteldelta, Sondelfingen.

Fig. 5 u. 6. Plicatula spinosa pag. 185, Oberschalen.

Fig. 7. Monotis sexcostata pag. 185, Mitteldelta, Dürnau.

Fig. 8. Cucullaea pag. 185, wahrscheinlich aus Amaltheenthon.

Fig. 9 u. 10. Nucula complanata pag. 186, fig. 9 Heiningen; fig. 10 Hüttlingen.

Fig. 11. Cardium caudatum pag. 190, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 12 u. 13. Astarte amalthei pag. 188, Mitteldelta, Gr. Eißlingen.

Fig. 14. Nucula acuminata pag. 187, Mitteldelta, Gr. Eißlingen.

Fig. 15. Nucula inflexa pag. 187, Mitteldelta, Plattenhardt.

Fig. 16 u. 17. Nucula Palmae pag. 187; fig. 25 groß mit Schale.

Fig. 18 u. 19. Nucula tunicata pag. 188, fig. 18 sehr groß, 19 von oben.

Fig. 20. Crenatula substriata pag. 190, Oberdelta, Altdorf.

Fig. 21. Venus bombax pag. 189, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 22 u. 23. Nucula aurita pag. 188, 23 mit Mantelfurche.

Fig. 24. Venus pumila pag. 189, schwäbische, fig. 27 fränkische.

Fig. 26. Isocardia rugata pag. 189, mittlerer Lias.

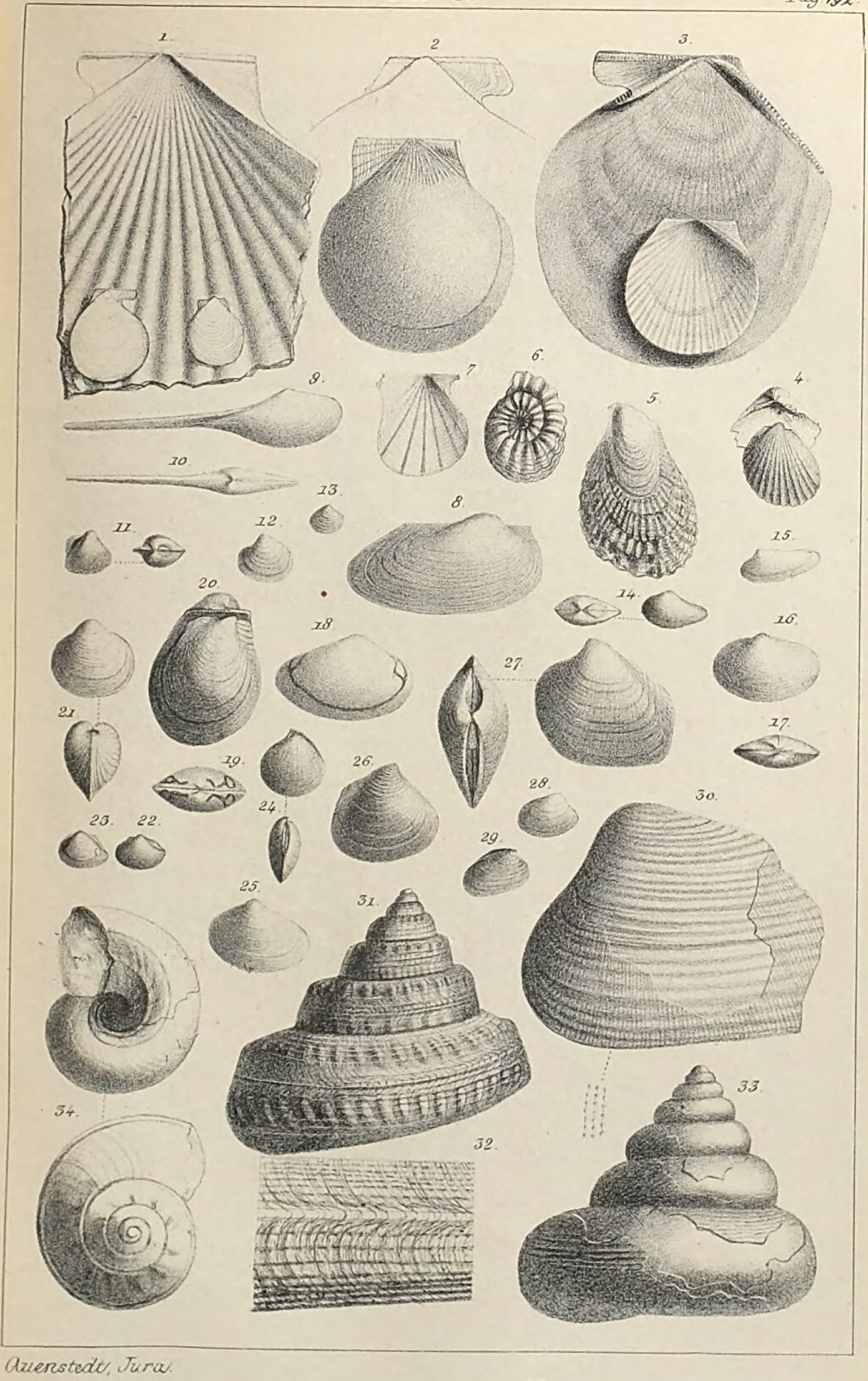
Fig. 28. Nucula variabilis pag. 188, Mitteldelta, Hinterweiler.

Fig. 29. Myacites famelicus pag. 190, Mitteldelta, Hechingen.

Fig. 30. Myacites unioides pag. 190, Oberdelta, Altdorf.

Fig. 31—33. Pleurotomaria amalthei pag. 191, 33 Steinkern.

Fig. 34. Helicina expansa plicata pag. 193, Mitteldelta, Hechingen.



Quenstedt, Jura.

zumal in der Jugend eckig, hier vollkommen rund, höchstens mit einer ganz schwachen Erhöhung auf dem Rücken unter dem Bande. Sie gleichen einem riesigen Turbo valvata pag. 157, wie überhaupt bei allen Schneckenthieren in Delta das Bestreben vollkommener Rundheit des Lumens im Gewinde sich bemerklich macht. Die größere Rundlichkeit der Steinkernumgänge spricht sich schon in Beta aus, wo man nicht recht weiß, ob man die dortigen Pleurotomarien noch anglica nennen solle oder nicht.

Ich habe aus einem dunkeln Thone von Tewkesbury bei Cheltenham durch Lord Cole prachtvolle Exemplare erhalten, die unsern Süddeutschen amalthei außerordentlich nahe stehen, namentlich auch im äußern Ansehen, aber der Nabel ist bedeckt. Sind sie darum etwas Anderes? Bei Sondelfingen habe ich einmal mitten in dem dortigen Amaltheenthone ein Riesenexemplar von 4¼ Zoll Durchmesser, auch ohne Nabel gefunden. Der Nabel ist noch mehr bedeckt, als bei dem englischen. Aber nach der Zeichnung in der Jugend möchte ich sie dennoch für amalthei halten.

Viele der Goldfußischen obgleich vortrefflichen Zeichnungen können dennoch gar leicht irre führen, weil man das Lager nicht berücksichtigen kann. Dazu kommt der Uebelstand, daß an den Hauptfundorten Frankens, Banz und Berg bei Altdorf, wo Graf Münster einen Sammler sitzen hatte, Torulosusschicht und Amaltheenthon gleich reich sind. Hr. Dr. Oppel (Jahresh. X. pag. 100) glaubt die Pleurotomaria Quenstedtii im Amaltheenthone gefunden zu haben, während die Goldfußische Abbildung 185. 5 nach meinen Exemplaren von dort zu schließen der reichen Torulosusschicht von Berg angehört, die freilich auch bei uns im braunen Jura α zu Gammelshausen vorkommt.

Helicina expansa tab. 24. fig. 19. Sw. 272. 1–5, Zieten 33. 5, Rotella Goldf. 195. 8. Feine Spiralstreifen selbst auf dem Bande. Dieser Pleurotomarienartige Ausschnitt liegt in der hervorstehenden Kante des Rückens, ein Callus mit flacher Grube deckt den Nabel. Die Naht etwas aufgeworfen. Durch Callus und niedriges Gewinde schließt sie sich an Pleurotomaria rotellaeformis pag. 58 an. Schlotheim hat sie wahrscheinlich unter seinem Trochilites solarius Petref. pag. 162 begriffen, denn in Franken kommt sie mit schneeweißer Schale in den harten Kalkmergeln des Ammonites costatus vor. Schon Sowerby vermuthet, daß Helicina solarioides Min. Conch. 272. 6 nur eine junge sei. Dagegen sieht die Helicina polita Sw. 285 mit dickaufgeworfenen Nähten und eingedrücktem Rücken zwischen Rückenkanten und Naht etwas eigenthümlich aus. Die Naht erhebt sich öfter zu gröbern Falten. Das erinnert an unsere schwäbische Abänderung

expansa plicata tab. 23. fig. 34. Goldf. 195. 9. Liegt meist verkalkt in der Basaltiformenbank, und ist bei uns die größte. Die Nähte

sind nicht blos faltig, sondern auch der Callus auf dem Nabel bildet eine tiefe Grube. Dennoch sind so viele Verbindungsglieder vorhanden, daß ich keine besondere Species daraus machen möchte. Den Pleurotomarien-Ausschnitt bekommt man selten deutlich zu Gesicht, weil der äußere Mundsaum sehr dünn endigt, und daher leicht verbricht.

Von den kleinern Schnecken habe ich das Wichtigste schon bei den Numismalismergeln pag. 152 angeführt. Doch will ich der Sachen hier nochmals kurz gedenken, namentlich im Hinblick auf die schön beschalten am Donau-Mainkanal bei Dörlbach unweit Altdorf.

Turritella Zieteni tab. 24. fig. 1. pag. 152 von Gr. Eißlingen, scheint nicht wesentlich abzuweichen; fig. 2 ein Steinkern aus Kalkspath von Dörlbach, Rücken der Umgänge schön convex; fig. 3 von Dörlbach hat Schale, Umgänge flach wie bei Trochus, die Schale undeutlich gegittert. Scalaria liasica pag. 152 kommt auch vor, häufiger aber

Scalaria amalthei tab. 24. fig. 4 vom Habitus der liasica, aber ein kürzer Gewinde, sie ist gegittert mit drei Gitterstreifen, wie Cerithium, aber Cerithium kann es wegen Mangels des Kanales nicht sein. Zuweilen findet man ganze Haufwerke von Brut fig. 5, wie wenn sie gefressen und unverdaut wieder abgegangen wären. Hr. Dr. Oppel (Jahresheft X. tab. 3. fig. 17) hat sie als Dunker's Trochus foveolatus abgebildet, der aber gänzlich verschieden ist.

Melania amalthei tab. 24. fig. 6—8, eine kleine Muschel, deren letzter Umgang schon starkes Uebergewicht über das Gewinde bekommt. Steinkerne von Gr. Eißlingen. Fig. 8 ist eine weiße Schale von Berg in Franken, etwas länger als die Württembergischen. Nach d'Orbigny würde das Geschlecht die Mitte halten zwischen Chemnitzia und Actaeonina. Schale ganz glatt.

Trochus glaber tab. 24. fig. 9. Dunk. und Koch Beitr. Ool. tab. 1. fig. 12 vom Hainberge bei Göttingen, unsere vom Dreckberge bei Quedlinburg. Hat dicke Schale, die Nähte liegen unmerklich vertieft. Es kommen übrigens dort größere vor mit kleinerm Winkel des Gewindes und etwas tiefern Nähten. Kleiner dagegen ist

Trochus subsulcatus tab. 24. fig. 10. Goldf. 179. $_{13}$ von Dörlbach, ohne Zweifel das leitendste Schneckchen daselbst, mit weißer Schale, die Naht zeigt kaum die mindeste Spur von Vertiefung, aber die Schale schwillt darin zu einer höchst feinen Linie auf. Ohne Nabel. Gleicht sonst vollkommen dem glaber. Aber sonderbar, daß man nie ein größeres Exemplar findet. Im Handbuche der Petref. pag. 420 steht aus Versehen Torulosusschicht.

Turbo heliciformis pag. 155, Turbo canalis pag. 155. Trochus *imbricatus* pag. 156 setzen hier fort, doch stellen bei letztern sich schon Schwierigkeiten ein, weil man hier oft Exemplare mit Schale findet, die

zu den Kieskernen nicht immer passen wollen, und namentlich wird die Trennung von umbilicatus unmöglich.

T. imbricatus tab. 24. fig. 11 von Erzingen bei Balingen ist die schwäbische Normalform, wir mögen daher suevicus beisetzen. Eine Kante steht dachartig hoch, und von hier fällt die Schale nach beiden Seiten gleich ab und zählt etwa jederseits 5 fein punktirte Streifen. Fig. 12 etwas vergrößert von Gr. Eißlingen mit Schale, ist schon nicht Normalform, denn sie zeigt auf den Umgängen des Gewindes zwei Perlreihen über der Hauptkante, die entschieden noch das Uebergewicht hat und am stärksten emporragt. Auf der Basis stehen sieben ungekörnte Spiralstreifen. Man könnte ihn darnach Trochus triperlatus nennen.

Trochus bilineatus tab. 24. fig. 17 u. 18. pag. 156. Hier zeichnen sich zwei Linien vor den übrigen aus, obgleich darüber und darunter an der Naht noch eine feinere folgt. Die Streifen etwas gekörnt. Eine kleine zierliche und in den Amaltheenthonen leicht zu bestimmende Muschel. Ungenabelt. Turbo venustus fig. 15 u. 16. Goldf. 193. $_9$ von Dörlbach ist größer und körniger gezeichnet, die ächte schwäbische habe ich dort nicht gefunden. Von ihr zur Rostellaria nodosa tab. 24. fig. 14. Goldf. 169. $_{10}$ ist ein kleiner Schritt. Unsere von Dörlbach hat einen kleinern Winkel, als die Amberger bei Goldfuß, aber im Ganzen stimmt sie. Es kann wohl eine Rostellaria sein. Höchst feine Zwischenstreifen werden bemerkt. In Schwaben kenne ich sie nicht.

Turbo Dunkeri tab. 24. fig. 13. Goldf. 193. $_{11}$ von Dörlbach ist auch bei uns noch nicht gefunden, ungekörnt, mit vielen feinen Spiralstreifen, worunter zwei sich durch Dicke auszeichnen, zwischen denen ein Pleurotomarien-Ausschnitt liegt. Eine dritte Linie darunter nicht so deutlich als die ersten beiden.

So vortrefflich auch die Goldfußischen Zeichnungen sein mögen, so ist es mir doch nicht einmal möglich, bei der zu großen Zerspaltung nur die Formen derselben Fundorte richtig zu bestimmen, wie viel mehr muß man sich nun mit Dingen anderer Fundorte täuschen. Daher thut ein sicheres Aufsteigen in der Schichtenfolge so Noth.

Turbo cyclostoma pag. 156 hat in Delta ihr Hauptlager, und auch des Turbo valvata pag. 157 mit weißer Schale wurde schon oben gedacht. Unter den

Echinodermen nimmt unbedingt der

Pentacrinites basaltiformis tab. 24. fig. 20—23. pag. 158 den ersten Rang ein. Mitten in den Thonen kommt öfter eine feste Bank vor, und darin oder doch sehr nachbarlich finden sich die schönsten Stielglieder: eine scharfe Kante und Knoten auf den Flächen zeichnen sie aus, aber es hält schwer, sich durch alle Abänderungen durchzufinden. Fig. 20

von Hechingen ist einer der kräftigsten Entrochiten mit 14 Trochiten, 13—14 ist die gewöhnliche Zahl, 15 schon selten. Oben und unten eine dünne Lage Nagelkalk, so charakteristisch für Amaltheenthone, pag 116. Die Seiten der Trochiten sämmtlich mit Perlen bedeckt, und zwar einreihig aber abwechselnd mit und ohne Nebenpunkte. Unten das große Siegel für den Ansatz der Hilfsarme. Solche vollständigen Entrochiten zeigen stets in beiden Enden glatte Gelenkflächen, worin man nur den fünfblätterigen Stern erkennt fig. 21. Alle andern Gelenkflächen haben einen zierlich gestrahlten Stern fig. 22. Das große Siegel deutet entschieden darauf hin, daß die kurzgliedrigen Hilfsarme fig. 23, die ich mit ihnen zusammen bei Hechingen selbst aufgenommen habe, dazu gehören. Hr. Dr. Fraas (Jahresh. 1847. III. pag. 222. tab. 2. fig. 14) hat einen sehr interessanten vollständigen Arm abgebildet, aus lauter kurzen Gliedern bestehend und mit einem kegelförmigen Gliede endigend. Dem Fundorte nach muß er dem basaltiformis γ angehören. Während man an dieser Thatsache nicht zweifeln kann, denn ein Lituit ist es nicht, so kommen doch mit den Stielen (wie in Gamma fig. 24) eine Unzahl länglicher Hilfsarmglieder vor, welche mit großer Gewißheit zur gleichen Species gehörten. Man müßte daher im Widerspruch mit dem Fraas'schen Stück annehmen, daß die Hilfsarme kurzgliedrig begonnen, und weiter vom Anfang weg schlanker wurden. Stücke wie fig. 27 beweisen einen kurzgliedrigen Anfang! Während so der gründliche Sammler sieht, worauf er in Zukunft sein Augenmerk zu richten habe, denn die bisherigen Schriftsteller schweigen darüber gänzlich, so will ich ihm nur einen Theil der Formen vorführen. Fig. 25 ist auf den Flächen nicht blos mit Punkten überhäufter als fig. 20, sondern auch die Strahlen auf den Gelenkflächen brechen äußerlich in Perlen hervor. Da das Stück nur aus 10 Gliedern besteht, so ist blos die eine Gelenkfläche glatt, die andere gestrahlt, zum Zeichen, daß der Entrochit zwischen zwei Hilfsarmen mehr Glieder hat, es mußte dieser Bruch aber auch gleich nach dem Tode des Thieres geschehen, weil auch auf der gestrahlten Fläche Nagelkalk lagert. So mannigfaltig wie in Gamma finde ich die Zeichnung der Säulen nicht. Werden die Seiten zuweilen auch fast glatt, so bleibt doch wenigstens noch der Schimmer von Punkten, verschiedene Theile der Säule könnten wohl in dieser Weise etwas von einander abweichen. Eine kleine Abänderung fig. 30 gewinnt zwar öfter ein eigenthümliches Aussehen, sie scheint sogar zuweilen besonders zu lagern, doch läßt sich nichts Sicheres festhalten. In fig. 29 stehen alle Punkte in gleichmäßiger Schärfe hervor, und man kann solche bis zur Dicke von fig. 28, die kaum $^3/_4$ Linien beträgt, verfolgen. Zuweilen kommen auch viertheilige vor fig. 26, doch sieht man denselben die Verkrüppelung an. Eine eigenthümliche Erscheinung bilden die

Ueberkiesungen fig. 31. Entrochiten und Trochiten sind rings mit einer Hülle verrosteten Schwefelkieses überzogen. Noch durch die rohe Decke erkennt man die Species: die Trochiten setzen gegen einander ab unter den zwei Wulsten, welche zwischen sich eine Grube zurücklassen. Diese Gruben weisen auf den bekannten Punkt, der zur Gelenkfläche eindringt. Unser Stück besteht aus 5 Trochiten, unten war die Gelenkfläche glatt, und die Seiten müssen Siegel für die Hilfsarme gehabt haben. Oben errät man dagegen noch am Schwefelkies, daß hier das fünfstachelige Gelenkblatt gestreift war. Im Ganzen kommen die Stücke nur vereinzelt vor, auch weiß ich ihr Lager nicht mit Sicherheit anzugeben. Ich habe sie wenigstens im Amaltheenthon gefunden. Auch sie möchte ich fast wieder für Fremdlinge halten, wie die zerfressenen Belemniten pag. 136, die auf secundärer Lagerstätte liegen. Jedenfalls setzt die eigenthümliche Umhüllung von Schwefelkies absonderliche Einflüsse voraus.

Was an den Entrochiten Ober- und Unterende sei, konnte bis jetzt nicht ermittelt werden, da es an längern Säulenstücken gänzlich fehlt. Die Sache müßte man hier oder beim scalaris pag. 111 ausmachen, der dieselbe Eigenschaft zeigt.

Pentacrinites subangularis pag. 159 setzt fort, er findet sich vereinzelt in der Basaltiformenbank. Von besonderm Interesse ist dagegen

Pentacrinites subteroides tab. 24. fig. 35 u. 36 mitten aus den Thonen von Lias δ bei Hechingen, am Breitenbach, Heiningen. Ich wähle geflissentlich diesen Namen, um auf die Verwandtschaft mit subteres ausdrücklich aufmerksam zu machen, ein Typus, den Agassiz zu einem besondern Geschlecht Balanocrinus erhob. Miller (Crinoidea pag. 115) erwähnt zwar unter seinen ungewissen Formen schon eines Pentacrinites laevis, aber sagt „Locality unknown, probably lias." Dabei verträgt sich die Zeichnung des Kelches l. c. fig. 8 wohl mit Formen des Uebergangsgebirges, aber nicht des Lias. Morris hatte ihn daher auch mit Recht in seinem Katalog nicht erwähnt, d'Orbigny nimmt ihn dagegen im Prodrome I. (pag. 240) in sein Liasien auf, citirt auch noch als Synonym einen „Pentacr. gracilis Charlesworth 1847. London Geol. Journ. pl. 9." Wenn damit das Quarterly Journ. of the Geol. Society of London gemeint ist, so kommt dort **nichts** derartiges vor. Die Säulenglieder sind stielrund, deutliche Punkte dringen auf der Gelenkfläche ein, auf der glatten mit den Hilfsarmsiegeln kann man sogar die entsprechenden Furchen weit hinein bis zur Nähe des Nahrungskanals verfolgen. Dem Punkte außen entspricht eine eigenthümliche quer gegen die Gelenklinie stehende Furche. Unsere fig. 36 vom Breitenbach gehört schon zu den großen Exemplaren. Die Hilfsarme senken sich in tiefe Gruben, wodurch eine Art Falte entsteht fig. 35, die im darüber liegenden Trochiten

sich wieder in der glattrunden Säule verliert. Fig. 37 ist ein langer kurzgliedriger Hilfsarm, der aus den mittlern Thonen von Dürnau stammt. Ich vermag ihn nicht anders unterzubringen, als hier. Das würde dann vollkommen mit den Hilfsarmen stimmen, wie wir sie später wieder auf der Gränze zwischen dem braunen und weißen Jura bekommen werden. *Pent. subsulcatus* Goldf. 53. 4 mit gefurchten Seiten, scheint sich zu subteroides gerade so zu verhalten, wie pentagogonalis zum subteres.

Mespilocrinites amalthei tab. 24. fig. 38—41. Wurde im Handb. Petref. pag. 612. tab. 53. fig. 25—31 vorläufig wegen der runden Stiele zum Apiocrinites gestellt. Allein er steht den Eugeniacriniten entschieden näher. Ziemlich häufig in den Costatenbänken bei Dörlbach, aber in Schwaben noch nicht bekannt. Strahlung und Krümmung der Stiele fig. 38 entspricht auffallend der bei Eugeniacriniten, fig. 39 würde man dagegen äußerlich angesehen zum Apiocrinites stellen, aber die größern Glieder fig. 40 haben innen ein glattes Feld mit eigenthümlichen Warzen, wie wir ähnliche später wieder im obern braunen Jura treffen. Der Untertheil an fig. 41 gleicht einer Mispel, und würde den ersten Kelchradialen bei den Eugeniacrinites entsprechen, doch nimmt man von Verwachsung nichts wahr. Damit hätte nun das oblonge Glied articulirt, dessen Umriß auffallend mit dem zweiten Radial von Eugeniacrinites caryophyllatus stimmt (Bronn's Jahrb. 1855. pag. 672). Dann müßte das Doppelgelenk drittes Radial gewesen sein, was gut paßt. Auf die Gelenkflächen von diesen folgten die dreiseitigen obersten Glieder fig. 41, deren Gelenkflächen mit einer Querleiste versehen sind. Seit mir der caryophyllatus klar ward, hat diese Anordnung der Glieder viele innere Wahrscheinlichkeit. Alle sind außen etwas rauh granulirt. Einmal habe ich auch Wurzelstücke fig. 33 gefunden. Die Stielansätze mit deutlichem Nahrungskanale, nur der äußerste Rand ist gekerbt. Ob es die Brut von den großen sein mag? Bei Quedlinburg kommen sie in baumendicken Knollen vor, überdeckt mit lauter kleinen Stielansätzen. Undeutlicher ist zwar die Wurzel fig. 34 von Dürnau aus den Zwischenkalken, aber es ist eine. Fig. 32 eine andere aus den Jurensismergeln Zeta von Heiningen, zusammengeklappt wie ein kleiner Trilobit, woran jederseits der Ansatz eines kleinen Stieles ist. Bei solchen Kleinigkeiten, die nicht einmal sich sicher deuten lassen, ist nur die Existenz von Interesse, da man von ächten Pentacriniten keine Wurzeln kennt.

Cidarites amalthei tab. 24. fig. 42—44 habe ich Handb. Petref. pag. 574. tab. 48. fig. 30 die kräftigen Stacheln und dazugehörigen Asseln von Dörlbach genannt. Die Warzen sind außerordentlich großlöcherig und unterm Halse grob gestrahlt. Aus Franken kenne ich nur die abgebrochenen Stacheln fig. 44, mit dickem Kopf, aber schlankem Stiele,

der unten ganz glatt, weiter oben aber ohne Zweifel gestachelt war. Phillips Geol. Yorksh. tab. 13. fig. 17 scheint zwar der gleiche zu sein, doch ist die Figur zu schlecht, als daß man urtheilen könnte. In Schwaben sind sie von solcher Größe noch nicht bekannt, aber das Exemplar fig. 42 aus Delta von Plattenhardt auf den Fildern zeigt, daß ganz die gleichen Species uns nicht fehlen. Man findet bei uns außerdem stachelige schlanke Stiele fig. 46—49, die zwar sehr an arietis pag. 83 erinnern, aber längere Dörnchen haben. Dazu gehören ohne Zweifel die Asseln fig. 45. Sind sie auch im Ganzen kleiner, als bei Fränkischen, so bleibt der Typus doch derselbe, so daß ich nicht gleich anders benennen möchte.

Cidarites octoceps tab. 24. fig. 53 aus mittlern Lias δ von Hechingen. Den Zeichnungen nach zu urtheilen, scheint allen diesen kleinen liasischen Formen Agassiz Geschlecht Acrosalenia doch nahe zu kommen (Neue Denkschriften der Allg. Schweizer-Gesellschaft für Naturw. 1840. Bd. IV. tab. 18. fig. 11.) Von diesem kleinen ist doch so viel erhalten, daß man ihn gut beschreiben kann. Die breiten Fühlergänge haben zwei Reihen Wärzchen zu je 8, denn was noch darüber und darunter folgt, zeichnet sich wenigstens nicht aus. Diese Wärzchen sind durchbohrt und am Grunde gestrahlt. Zwischen den Fühlerporen stehen die nächst größern Wärzchen: auch durchbohrt und gestrahlt, die Wärzchen, abwechselnd größer und kleiner, alterniren mit einander. Man wird nicht wesentlich irren, wenn man diesen als den Typus der kleinen Formen im Lias nimmt. Mund- und Afterloch groß wie beim ächten Geschlecht Cidaris. Auch Hr. Dr. Oppel bildet einen 3''' großen aus dem mittlern Lias von Sondelfingen ab (Jahresh. X. tab. 4. fig. 34). Fig. 52 ein schmaler Fühlergang von einem größern Individuum aus Lias δ von Dürnau, es weicht zwar schon ein wenig ab, stimmt aber doch im Ganzen: am schmalern Ende innen sieht man Ohren, Beweis, daß das die Mundseite sei. Am Außenrande entspricht jedem Porenpaar ein Wärzchen, innen zwischen den Fühlerporen sind dagegen nicht so viele Warzen, die aber durchbohrt und gestrahlt sehr regelmäßig groß und klein in beiden Reihen mit einander alterniren. Ganz wie bei fig. 53. Ich habe das Stück mit unsäglicher Mühe präparirt, es konnte daher völlig treu abgebildet werden. Da zwischen den Poren keine Wärzchen stehen, so geben sich die Porengänge zwischen den Knötchen dem Auge gut kund. Bei den kleinern octoceps ist das nicht so der Fall, weil dort die Poren noch von Hügeln umgeben sind, die man anfangs für Wärzchen nimmt, was das Auge täuscht. Fig. 51 von Dürnau scheint etwas Drittes anzudeuten: nämlich zwei Asseln der breitern Ambulakren, jeder mit einer kleinen durchbohrten Hauptwarze und vielen feinen Nebenwärzchen. Zu welcher Sorte nun die feinen kurzen Stacheln fig. 50 aus Lias γ von Gr. Eißlingen gehören, läßt sich

nicht sagen, jedenfalls zu ähnlicher. So fein aber auch die Stacheln sein mögen, so zeigen sie doch ebenfalls Spuren von Rauhigkeiten, wie die großen von amalthei.

Serpula kommen nicht selten auf Belemniten, Pecten ꝛc. vor, haben aber nicht viel Ausgezeichnetes. Dagegen findet man mit amaltheus zusammen abgebrochene Enden tab. 24. fig. 54, von der Dicke einer Rabenfeder, rund, etwas runzelig, mit zwei bis drei Längsfurchen, sie mögen wohl mit quinquesulcata Goldf. 67. 8 stimmen, denn ob drei oder fünf, das dürfte in solchen Fällen gleichgültig sein. Bei Dörlbach liegt eine triedra tab. 24. fig. 55, dreiflächig und glatt wie ein dreiseitiges Dentalium und eine *quinquecristata* tab. 24. fig. 56. Goldf. 67. 7 mit fünf Längsflügeln, wovon einige öfter ganz unförmlich ausgedehnt sind.

Krebse gehören immerhin zu den Seltenheiten. Doch kommen Scheerenballen mit abgebrochenem Inder und Poller in manchem Lager, wie z. B. bei Plattenhardt, gar nicht selten vor. Sie sind gewöhnlich etwas in die Länge gezogen, wie das Exemplar Jahresheft 1850. VI. tab. 2. fig. 20, was man passend *Glyphaea amalthei* nennen könnte, da es nicht gewiß ist, ob es zu Gl. liasina Meyer foss. Kreb. 1840. pag. 16 gehört. Fig. 57 u. 58 habe ich noch zwei andere weniger schlanke Scheerenballen von Holzmaden und Gr. Eißlingen zugefügt: der Holzmadener fig. 57 ist am breitesten und stachlichsten, und stimmt noch am besten mit Meyer l. c. tab. III. fig. 25. Hr. Dr. Oppels Glyphaea amalthei Jahresh. X. tab. 1. fig. 3 ist auch mit kurzen Scheerenballen gezeichnet, der Cephalothorax hat die Sculpturen der ältern aus Alpha. Aber wer mag aus jedem etwas andern Bruchstück gleich eine neue Species machen? *Glyphaea numismalis* Oppel l. c. tab. I. fig. 2 ist größer, und stammt aus den mittlern Numismalismergeln von Hinterweiler südlich Tübingen. Nur

Cypris amalthei tab. 24. fig. 37 a verdient noch besonders hervorgehoben zu werden. Man findet diese kleinen ovalen Schalen gar häufig mitten im Delta an den verschiedensten Orten, Breitenbach, Fulbach ꝛc. Ja da diese Thone dem obern ε und den Ornatenthonen oft sehr ähneln, so bilden Cypris selbst in den kleinsten Handstücken ein wichtiges Erkennungsmittel. Man kann sie mit unbewaffnetem Auge noch wahrnehmen. Bekanntlich hat Dr. Bornemann in seiner Dissertation (Ueber die Liasformation in der Umgegend von Göttingen. Berlin 1854) im mittlern Lias von Göttingen auf Belemniten eine ganze Reihe mikroscopischer Foraminiferen (Glandulina, Nodosaria, Cristellaria, Robulina etc.) entdeckt, sie liegen in den dortigen Belemnitenschichten unter den Thonen vom Amm. amaltheus. In Schwaben kennt man sie nicht. Wenn irgendwo, so

sollte man sie in diesen Cypristhonen erwarten, aber alles Bemühen war bis jetzt vergeblich.

Wirbelthiere sind große Seltenheiten. Herr Oppel bildet einen kleinen Fischzahn mit Schmelz ab, Notidanus amalthei, der aber wenig Ausgezeichnetes hat. Wirbel vom *Ichthyosaurus* habe ich ein einziges Mal mitten im Delta bei Riederich unterhalb Metzingen gefunden: einen größern von 2¼ Zoll und einen kleinern von 1¼ Zoll Durchmesser. Zum Beweise, daß sie schon und noch da waren. Wer da weiß, wie selten derartige Funde selbst im Posidonienschiefer gemacht werden, der wird solchen Thatsachen seine ganze Aufmerksamkeit zollen. Hätte man ein ganzes Thier, so würden wahrscheinlich bedeutende Abweichungen von spätern bemerkbar sein. Von Problematicis erwähne ich nur der

Onychiten tab. 24. fig. 59—62, bereits vom mittlern Lias bis zu den Krebsscheerenplatten bekannt. Schwarz und bröcklich wie Asphalt, oder wie die Masse der Fischschuppen im Posidonienschiefer, erinnert ihre Form an Rippen, zuweilen auch an riesige Krallen, worauf der Name anspielt. Man findet keine rechte Articulationsfläche, innen sind sie hohl, und können schon deshalb keine Rippen von Fischen sein. Daher bröckelt auch die schwarze Masse gar leicht ab. H. Dr. Fraas hat die Abdrücke des weißen Jura ζ von Nusplingen für Cephalopodenkrallen erklärt (Jahreshefte 1855. XI. pag. 88) und geradezu zu den Onychoteuthen im weitern Sinne gestellt. Wenn man erwägt, wie kräftig und lang die Stiele der großen Krallen von Onychoteuthis sind, so gewinnt die Ansicht sehr an Wahrscheinlichkeit, obwohl die Spitzen weniger gekrümmt sein mögen, als bei lebenden, auch sich keine Spur eines Loches findet, wo der Muskel wie bei Lebenden in's Innere eingedrungen wäre. Der verdickte mit einem Fortsatze versehene Theil hätte dann im Fleische gesessen. Ich begebe mich eines bestimmten Urtheiles. Die schwarze Masse stimmt jedoch vortrefflich mit den kleineren Krallen tab. 8. fig. 12, welche entschieden zu Cephalopoden gehören. Da man sie in allen möglichen Lagern des Jura findet, so müssen die zugehörigen Thiere eine wichtige Rolle gespielt haben. H. Dr. Fraas hat nach mündlicher Mittheilung sie bereits aus den Thonen des Lias β bekommen. Meine ältesten stammen aus Lias γ, nämlich

Onychites numismalis tab. 24. fig. 59 aus den aschgrauen Mergeln des Ammonites polymorphus von Metzingen. Es gleicht vollkommen einer Kralle, die sich schwach krümmt und allmählig zuspitzt. Der Kopf hinten ist zwar ansehnlich verdickt, hat aber dennoch keinen bedeutenden Fortsatz.

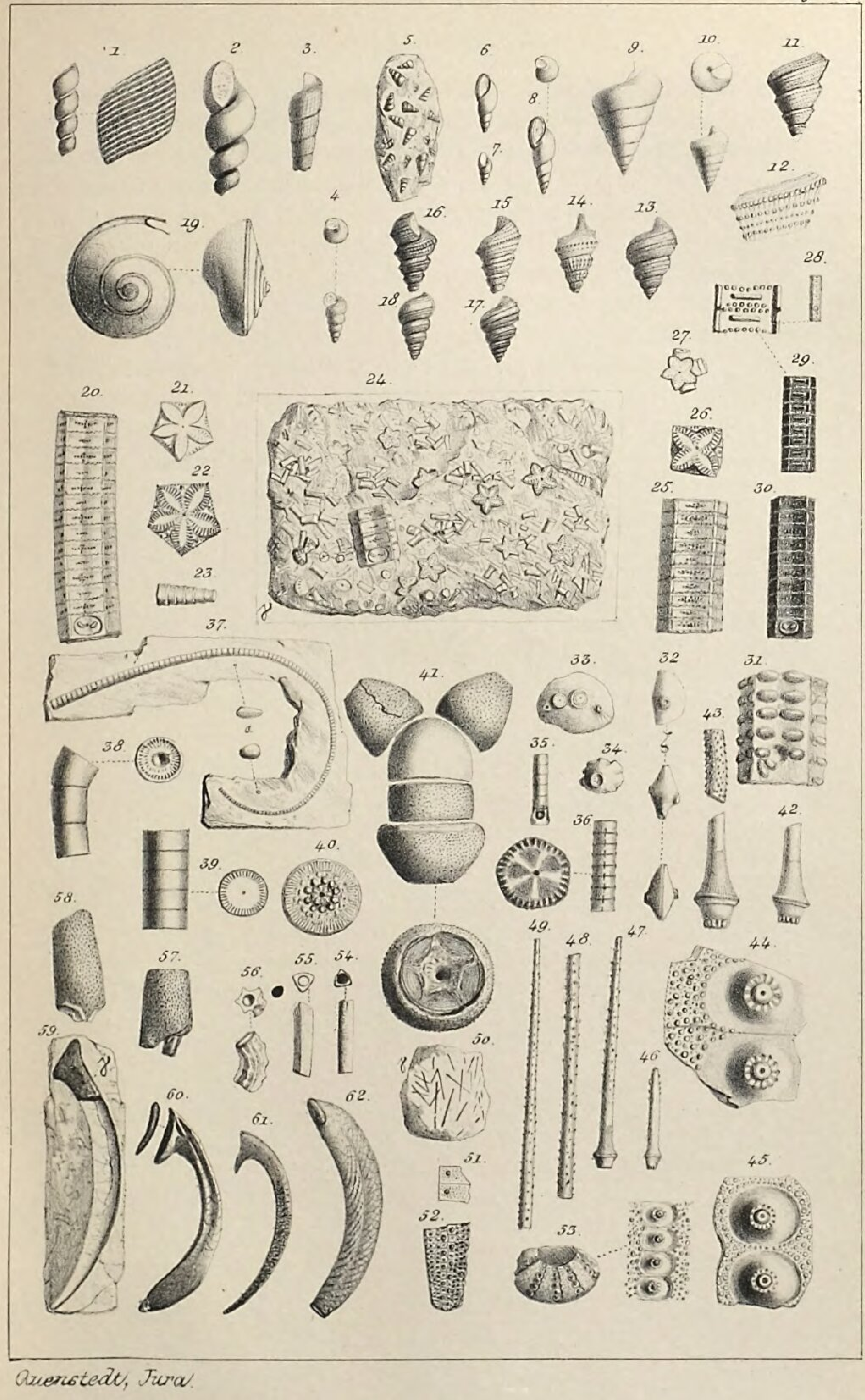
Onychites amalthei tab. 24. fig. 60. Aus den Cypridinenthonen des Lias δ von Dürnau. Vortrefflich erhalten, nur die äußerste Spitze ist abgebrochen, doch gewahre ich keine innere Höhlung, wahrscheinlich

weil es stark gepreßt ward, in Folge dessen es auch am Halse ein wenig litt. Oberfläche glänzend glatt, der Fortsatz auf der concaven Seite des Hinterendes ziemlich lang, man meint eine Art von Gelenkfläche zu unterscheiden, namentlich zieht sich längs des Randes eine feine erhabene Linie fort. Die Verengung in der Mitte ist bedeutend. Fig. 61 hat zwar am Hinterende die gleichen Fortsätze, aber die Krallenverlängerung schlanker, und am Ende nicht glatt, sondern runzelig, eine Zeichnung, welche in auffallendem Grade sich in den Posidonienschiefern wiederholt. Cypridinenschiefer im Breitenbach. Tab. 24. fig. 62 stammt von demselben Fundort, und ist trotz seines gänzlich verschiedenen Aussehens dennoch wohl ohne Zweifel zu der Sippschaft gehörig. Blos die äußerste Spitze brach weg, und man sieht daran, daß der Körper hohl ist. Die hintere Gelenkfläche ist ganz zusammengezogen, und es läuft daran wieder eine feine erhabene Linie hin. Ist es keine verkrüppelte Form, so könnte man sie contractus

---

Erklärung Tab. 24.

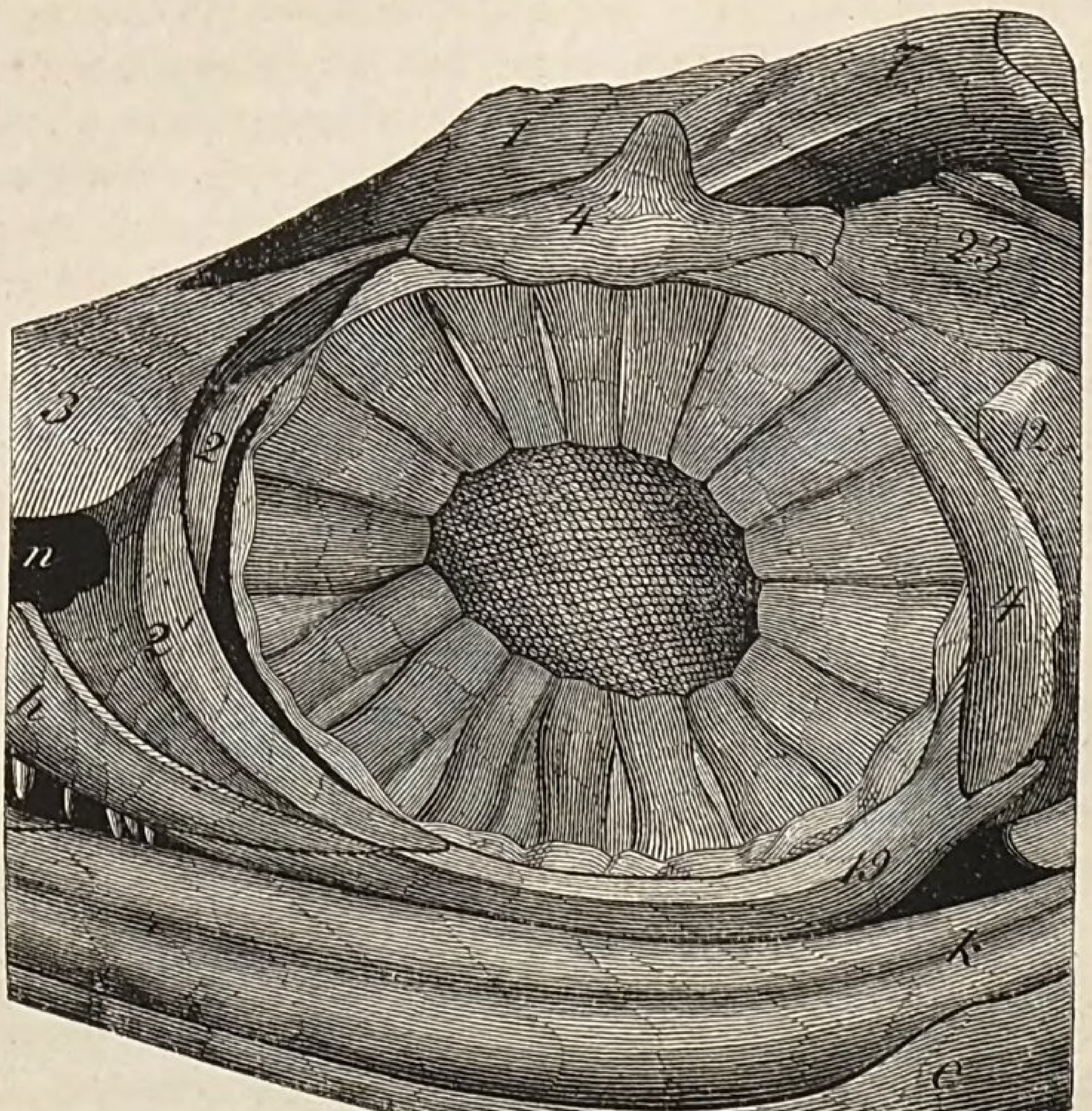
Fig. 1—3. Turritella Zieteni pag. 194. Großeißlingen, 2 u. 3 von Dörlbach.
Fig. 4. Scalaria amalthei pag. 194, Mitteldelta, Hechingen; 5. Brut.
Fig. 6—8. Melania amalthei pag. 194, Großeißlingen, 8. von Berg.
Fig. 9. Trochus glaber pag. 194, Costatenschicht, Quedlinburg.
Fig. 10. Trochus subsulcatus pag. 194, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 11 u. 12. Trochus imbricatus pag. 194, 11. Erzingen, 12. Großeißlingen.
Fig. 13. Turbo Dunkeri (Pleurotomaria) pag. 195, Dörlbach.
Fig. 14. Rostellaria nodosa pag. 195, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 15 u. 16. Turbo venustus pag. 195, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 17 u. 18. Trochus bilineatus pag. 195, Mitteldelta, Fulbach.
Fig. 19. Helicina expansa pag. 193, Costatenschicht, Banz.
Fig. 20—31. Pentacrinites basaltiformis pag. 195, 20—23. aus Mitteldelta, fig. 24. Mittelgamma, fig. 27—30. Mitteldelta, fig. 31. Ueberkiest.
Fig. 32—34. Crinoideenwurzeln pag. 198, 32. aus ζ, 33. aus δ, 34. im Zwischenkalke.
Fig. 35 u. 36. Pentacrinites subteroides pag. 197, Lias δ, Breitenbach.
Fig. 37. Derselbe? Hilfsarm, α) Cypris amalthei pag. 200, Dürnau.
Fig. 38—41. Mespilocrinites amalthei pag. 198, Oberdelta, Dörlbach.
Fig. 42—44. Cidarites amalthei pag. 198, Dörlbach, 42. Plattenhardt.
Fig. 45—49. Cidariten aus Lias δ, ob noch arietis?
Fig. 50—53. Cidariten pag. 199, 53. octoceps von Hechingen.
Fig. 54. Serpula quinquesulcata, Hechingen; 55. triedra.
Fig. 56. Serpula quinquecristata, Dörlbach.
Fig. 57 u. 58. Glyphaea amalthei pag. 200, Plattenhardt.
Fig. 59. Onychites numismalis pag. 201, Gamma, Metzingen.
Fig. 60. Onychites amalthei, Breitenbach.
Fig. 62. Onychites contractus pag. 202, Mitteldelta, Breitenbach.


1. 2. 3. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.
4
19. 16. 15 14. 13.
18. 17.
28.
27.
29.
20. 21. 24.
26.
22
25. 30.
23.
37.
a
41. 33. 32 31.
38. 35. 34. 43.
36. 42.
39. 40.
58.
49. 48. 47. 44.
57.
56. 55. 54.
59. 50.
46
60. 62.
61.
51.
45.
52.
53.

heißen. Die größten Individuen werden wir in den Ornatenthonen kennen lernen, und wenn anders es Cephalopodenkrallen wären, so gäben sie wieder einen interessanten Beweis für die Verschiedenheit der Fauna der Vorzeit von der jetzigen.

Der obere Lias.

ε und ζ.



Obgleich im Durchschnitt nur 30 Fuß mächtig, so bildet er doch das bestimmteste Glied der ganzen Juraformation. Aber man muß ihn dann auch in unserer Art abgränzen, jede andere Abtheilungsweise ist mindestens für Schwaben unnatürlich. Unten beginnt er mit dem Tafelfleins und der Fucoïdenbank, oben endigt er mit den Jurensismergeln, die an vielen Orten durch die dunkele Torulosusschicht des braunen Jura α in so scharfer Weise begränzt werden, daß man die Hand auf den Wendepunkt der Dinge legen kann. Wollte man hier den Lias nicht endigen, dann müßte man

bis in die Mitte des braunen Jura hinauffahren, und selbst hier würde sich nirgends die gleiche Sicherheit des Anhaltspunktes wieder finden. Obgleich in Deutschland die Gesteine einen eigenthümlich feinschiefrigen Charakter annehmen, getränkt mit Oel und durchzogen von Stinksteinen, so zeigt sich doch nirgends die Bedeutung von Petrefakten wieder schlagender als hier. Lange haben z. B. die graugelben Kalkmergel von Curcy (Calvados) für Unteroolith gegolten, wer hätte darin auch Posidonienschiefer vermuthen sollen, wie die Loliginiten mit Dintenbeuteln, die Fische und Saurier jetzt mit großer Bestimmtheit beweisen. Nimmermehr würde man die Eisenoolithe von La Verpillère (Isère) für oberliasisch halten, wenn nicht die vortrefflichen Versteinerungen es außer Zweifel setzten. Freilich steigen bei so fernen Localitäten, namentlich wenn man aus Handstücken bestimmen muß, über die genaue Fixirung der einzelnen Schichten, Zweifel auf, hier wie viel die Torulosusschicht daran noch Theil habe, aber daraus nun zu folgern, daß Torulosus- und Jurensisschicht überhaupt nicht getrennt werden dürften, geht zu weit. Es kann für eine Gegend unpraktisch, sogar unnatürlich erscheinen, was für eine andere praktisch und selbst unabweisbar wird. In diesem Falle finden wir uns mit der obern Gränze des schwäbischen Lias in unserer Gegend.

Lias Epsilon.

ε.

Hierunter begreifen wir hauptsächlich die feinblättrigen Schiefer zusammen, welche obgleich mergelig, dennoch wegen ihres Bitumengehaltes lange der Verwitterung Widerstand leisten. Ob dieses Oel, wie wahrscheinlich, von Thieren herstamme, läßt sich zwar nicht direkt beweisen, aber da es an Reichthum harziger Pflanzen fehlt, hat man fast keinen andern Ausweg. Die Muscheln darin sind außerordentlich flach gedrückt, und haben gewöhnlich nur eine dünne Schale hinterlassen. Es zeichnen sich besonders concentrisch gerundete Valven aus, die man längere Zeit alle mit dem Namen Posidonia (nach dem Meergott Poseidon) bezeichnete, woraus die bei uns geläufige Benennung Posidonienschiefer erwuchs. Die lästige Verlängerung in Posidonomyenschiefer scheint mir gar zu unnöthig. Fein vertheilter Schwefelkies, nicht selten schichtenweis in Knollen sich ausscheidend, erzeugt durch Verwitterung kleine Gypskrystalle, an trockenen Stellen Eisenvitriol und Federalaun. Er hat in Verbindung mit Bitumen unzweifelhaft den Hauptantheil an der Erzeugung von Schwefelquellen, die längs der Alp gewöhnlich in und unter diesem Schiefer hervorbrechen. Die Vertheilung der Thierreste folgt gewiß sehr bestimmten Gesetzen, doch war es bei der großen Aehnlichkeit der einzelnen Schichten

bis jetzt noch nicht möglich, alles zu ordnen, vergleiche Cephalopoden pag. 407. Die drei folgenden Abtheilungen kann man aber in Schwaben überall wieder erkennen.

1) **Unterepsilon** oder **Seegrasschiefer.** Eine drei bis sechs Fuß mächtige Schicht, unten von **Tafelfleins** (Pliensbach) und oben von Schieferfleins (Holzmaden) begränzt. Das Gebirge widersteht nur der Verwitterung, so weit es sich an den Fleins anschließt, zwischen hinein werden die Mergel schüttig, aschgrau, und gleichen dann noch vollkommen den Amaltheenthonen. Auch liegen darin nicht blos die meisten großen Parillosen, sondern Plicatula spinosa, Terebratula amalthei, und ein haariger Spirifer rostratus. Freilich kommt dann auch bereits Aptychus vor, den wir aus Delta und tiefer noch nicht kennen, und jener bei Pliensbach unweit Boll gewonnene Tafelfleins bildet eine harte wenige Zoll mächtige Platte, auf deren Unterseite Cidarites criniferus in großer Menge klebt, und die bereits Loliginiten mit Dintenbeuteln, Schuppenfische und Ichthyosauren enthalten. Unmittelbar darauf lagert sich der breitblättrige Fucus, welchen schon Bauhin pag. 1 von Boll abbildete, Schlotheim's Algacites granulatus. So weit er geht, hat der Schiefer noch eine gewisse Consistenz, die der Verwitterung Widerstand leistet, auch brennt er im Feuer. Der ächte schön schmalblättrige Fucus Bollensis ist hier noch nicht zu finden, obwohl über den breitern schmalere folgen. Die Gleichförmigkeit, in welcher diese Seegrasschicht durch das ganze Land geht, erregt wirklich Bewunderung, selbst bei Wasseralfingen (am hohen Birkle), wo die Amaltheenbank die Deutung erschwert, erkennt man unmittelbar über dieser den breitblättrigen Fucus wieder, und ist nun sicher orientirt.

2) **Mittelepsilon** oder **eigentlicher Posidonienschiefer,** die fettesten und duftigsten aller Schichten, und wer nur ein einziges Mal in frisch aufgerissenen Brüchen sich gesonnt und dem eigenthümlichen Wohlgeruch nachgespürt hat, erkennt dieses merkwürdige Gebilde mit geschlossenen Augen wieder: 10′—20′ mächtig, gleichen ihre gebleichten Wände grauen Ruinen, die von den Bergwassern tief unterhöhlt, trotz Wunden und Klüften dennoch Jahrhunderte dem täglich drohenden Sturze widerstehen. Sie blättern sich zwar zu den feinsten Täfelchen, wohl 100 auf einen Zoll, aber jedes Blättchen leistet beim Brechen noch Widerstand, selbst in der Ackerkrume kann ein aufmerksames Auge nach mehreren Jahren Schieferschüppchen entdecken. Klopft man mit dem Hammer darauf, so prallt er zurück, wie von elastischen Lederschichten, und gehörig abgedeckt, kann man große Platten abheben, die in Klüften so gerade und regelmäßig wie ein Lineal springen. Nach solchen Quersprüngen (Gächen) richtet sich auch der Arbeiter, denn sonst könnte er diese zähe Masse nur mühsam bewäl-

tigen. An alle den merkwürdigen Eigenschaften ist aber das Oel Schuld, was bereits Panthaleon Keller 1596 abdestillirte (Bauhin hist. font. Boll. 1602. pag. 18), was während eines großen Erdbrandes bei Boll, zur Zeit Eberhard's III. (1628—74), sechs Jahre lang aus dem Boden floß, und von den Bauern für Steinöl verkauft wurde (Dr. Walchen, das Wunderbad zu Boll pag. 16), was schon vor Jahrzehnden die Leute um Aalen zur Darstellung von Theer in eisernen Häfen benützt haben sollen; was endlich Chemiker und Techniker unserer Zeit mit tiefer Gelehrsamkeit geprüft und abgeurtheilt haben. Jetzt wird es in besonderen Lampen gebrannt, und wie lange mag es währen, so dürfte seine Anwendung so allgemein und allbekannt sein, daß man darüber gern vergißt, welchen Kampf und Streit es gekostet hat, die Sache in's Leben zu rufen. Dann erst wird eine genaue Darstellung an der Zeit sein. Den untern Anhaltspunkt bildet der

Schieferfleins, vielleicht schon zur Zeit der Hohenstaufen in der Gegend von Boll gewonnen, da man Bruchstücke davon auf diesem Berge häufig findet, und schon Bauhin (l. c. pag. 6) sagt, daß „man mancherlei Schieferstein gefunden, die man meistentheils im Flecken Boll, die Häuser damit zu decken, gebraucht." Das ganze etwa 8 Zoll dicke Fleinslager gibt vier brauchbare Platten übereinander, theils ganz mit Posidonien überfüllt (Posidonienfleins). Aeußerst selten findet sich noch ein parilloser Belemnit, mit einem dünnen Schwefelkiesharnisch überzogen. Loliginiten mit Dintenbeuteln sind aber ein ganz alltäglicher Fund, und vor allen zeichnen sich die schönen Kronen von subangularen Pentacriniten aus, die seit Hiemer 1724 in so hohem Grade die Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Die schönsten davon sind mit einer Kiesrinde geharnischt, und haften nesterweis unmittelbar unter den brauchbaren Fleinsplatten in der sogenannten kiesreichen Hainzen-Platte, mit ihren vielen Abdrücken von Ammonites communis. Sie gehen dann aber auch in den brauchbaren Fleins herauf, und wenn dieser verwittert, was durch Jahrhunderte langes Liegen an der Oberfläche geschieht, so nimmt der Schiefer ein kaffeebraunes Aussehen an, der die kalkigen Stiele und Kronenstücke einbettet. Ist man glücklicher Weise zugegen, wenn die Arbeiter auf ein solches Nest gerathen, so kann man große Mengen davon bekommen, aber es ist doch immer nur Weniges darunter gut kenntlich. Die schwefelkiesreichen Stücke gehen noch in die mehr lettenartige aschgraue Gebirgsmasse hinab, und schälen sich dann als zolldicke Platten, ganz aus dem Kalk dieser Thiere bestehend, heraus. Die Schiefer über dem Fleins sehen sich im Ganzen so gleich, daß man sich nicht orientiren könnte, wenn nicht zwei

Stinksteine, in sehr regelmäßigen Platten von etwa 1' Mächtigkeit, die Schiefer in drei Abtheilungen brächten. Der untere bituminöseste

Stein ist sehr homogen, hat einen feinsplittrigen Bruch, und die schwarzgraue Farbe schimmert oft in's Röthliche. Beim Zerschlagen riecht er stark empyreumatisch, unverkennbar zeigt er horizontale Streifung, die namentlich auch bei der Verwitterung sichtbar wird, so daß er im Grund weiter nichts ist, als ein mit mehr Kalk getränkter Schiefer. Wo der Kalk fehlt, zieht die Masse sich geodenartig zusammen, und in solchen Geoden liegt noch Lepidotus Elvensis. Reste kleiner Knochenfische (Leptolepis Bronnii) findet man in großer Zahl. Der obere Stinkstein ist weniger bituminös, plattiger, schiefert sich stärker bei der Verwitterung, und hat überhaupt ein graueres, erdigeres Ansehen. Er bildet die Fundstätte vieler schönen Grätenfische.

Der untere Schiefer unter dem ersten Stein wird im Mittel sammt dem Fleins 3 Fuß, bei Balingen 5 Fuß. Die obern beiden Fleinsplatten mehrere Linien dick, bestehen ganz aus den gepreßten Schalen von Posidonien: im Querbruch erkennt man nämlich lauter feine Strichelchen, welche die Spuren der Schale bezeichnen. Hier unten über dem Fleins kommen hauptsächlich die schönen Abdrücke großer Fimbriaten und Falciferen vor. Der Schiefer über dem Fleins oft kaum $1\frac{1}{2}'$ mächtig, enthält nicht selten merkwürdige Geoden, aus härterer bituminöser Kalkmasse bestehend, welche Lepidotus Elvensis, Teleosaurus Chapmanni und große Ichthyosauren einwickeln. Die Dinge kommen einem förmlich wie Mumien vor, denen man äußerlich schon ansieht, was darin steckt. Nicht blos die Fischgeoden haben ihre Eiform, sondern auch der Ichthyosaurus liegt wie ein eingewickeltes Krokodil aus den Gräbern Egyptens da: breit an der Rippenstelle, und dünn am Schwanzende. Sie lösen sich leicht und vollkommen aus dem weichen Schiefer heraus, doch nur der Kenner merkt den Inhalt, da alle Knochentheile vollkommen dem Auge entzogen sind. Leider verhärtet Schwefelkies noch die Masse, so daß nur in wenigen Fällen ein Abwickeln gelingt. Die Arbeiter werfen sie daher meist weg. Das Gestein wimmelt öfter von kleiner Ammonitenbrut A. ceratophagus, die sich offenbar den faulenden Stoffen nachzog, wie überhaupt an der Verhärtung des Gesteins nur die organische Materie schuld sein kann.

Der mittlere Schiefer zwischen den Stinksteinen, etwa auch 3' mächtig, hat gerade nichts Ausgezeichnetes. Lepidotus setzt nicht mehr fort. Hier fangen die guten Exemplare von Ichthyosaurus an, denn die unter dem ersten Stinkstein sind entweder blos klein oder verkieste unbrauchbare Mumien. Sie werden von den Arbeitern weggeworfen. Große Stämme von Treibholz kommen darin vor. In manchen Brüchen liegt eine 2 Zoll dicke Platte dazwischen, welche der mittlere Stein genannt wird. Sie führt leicht zu Verwirrungen, denn wo sie fehlt, trägt man den Namen auf den obern Stein (2ten Stinkstein) über.

Der obere Schiefer wird sehr passend „wild" genannt, da er sich im unverwitterten Gebirge schlecht lagert, erst die Verwitterung blättert auch ihn. Den Arbeitern macht er daher viel mehr zu schaffen, als der andere. Denn will man ihn aufheben, so bricht er statt zu schiefern mit runder großmuscheliger Fläche ab, welche die Leute mit einer Wolke vergleichen. Es fällt freilich auf, wie sehr in dieser Beziehung selbst nachbarliche Gegenden abweichen. In manchen Brüchen bei Holzmaden wird die „Wolke" kaum zwei Fuß mächtig, in andern drei- bis vierfach, ja in der Reutlinger Gegend haben wir 10'. Das kann nun zwar den Beobachter anfangs irre führen, allein die schwarze Farbe leitet ihn, und Orbicula papyracea findet sich wohl nur hier am schönsten und häufigsten, Inoceramus gryphoides nimmt sehr überhand, er und andere Muscheln sind mit Schwefelkies überzogen, der sogar wiederholt in dünnen Lagern sich ausscheidet. Eigenthümlich sind Bänke von Nagelkalk, die treppenförmig hinter einander absetzen, zum deutlichen Beweise, daß sie nicht Schichten, sondern nur langgezogene Geoden bilden. Ueber allen lagert endlich die Monotisplatte, ein grauer Stinkstein, den die Bauern bei uns auf den Feldern aufsuchen. Man könnte diese als die obere Gränze ansehen. Spielt auch bei uns Monotis substriata nicht dieselbe Rolle, wie in Franken, so fehlt sie doch kaum (Schömberg, Reutlingen, Wasseralfingen), und gleich darunter liegt Amm. communis zu Millionen verdrückt, die Platten gleichsam zusammenpappend. Ueber der Wolke folgt bei Boll das Hauptlager des Belemn. acuarius tubularis, wo noch kein digitalis vorkommt. In dieser Platte liegen immer eine ungewöhnliche Menge kleiner Fischschuppen zerstreut, gemischt mit allerlei andern Resten, eine Art von **Kloake**, wo Alles durch einander geworfen erscheint. Unsere größte Ichthyosaurusrippe hat Hildenbrand in dieser Schicht gegraben, auch klebt an den Riesenwirbeln so viel Fischsubstanz, daß solche wahrscheinlich auch von dort stammen. Das meiste Knochenwerk von Ichthyosaurus und Teleosaurus liegt unbedingt hier, hier liegen am zahlreichsten kleine Schuppenfische (Pholidophorus) und hier kommt (nach Kohbergers Mittheilung) vorzugsweise Ptycholepis vor, so daß man zur Orientirung im Großen doch allerlei Anhaltspunkte gewinnt, wenn wir auch nicht überall uns sicher wieder hineinfinden können.

3) Oberepsilon oder Leberboden (ein graulich milder Letten). Gleich beim ersten Anblick obiger eigenthümlicher Schieferwände fällt es auf, daß die Mittelregion mit den zwei Stinksteinplatten vorzugsweise ihre Köpfe hinausstreckt, je weiter nach oben, desto schüttiger wird die Masse, nur hie und da ragen noch einzelne Schieferköpfe und Kalkplatten hinaus. Anfangs macht sich der Schiefer noch pelzig und läßt sich nicht hauen (von den Arbeitern Lederschiefer genannt), dann wird er aber immer

erdiger, weniger lagerhaft, und an der sanftern Böschung kann man sich wieder hinlagern und suchen. Abgesehen vom Belemnites digitalis, tripartitus und verbrochnen Acuarien wird man bald auch den kleinen Pecten contrarius finden, der einen wahren Horizont bildet. Hier liegt hauptsächlich der riesige Amm. heterophyllus und der gefurchte Walcotti und hier habe ich auch einmal (Sebastiansweiler) Platten von Pentacrinites Briareus gefunden. Bei Holzmaden rechnet man den Leberboden 8' mächtig, in andern Gegenden ist es wieder anders.

Das Lager von *Ammonites Bollensis* mit der kleinen Posidonia in einem schwarzen mildern Schiefer ist einzig in seiner Art. Es findet sich unmittelbar beim Bad Boll in dem Bache, der aus dem berühmten Teufelsloch hinter Eckwälden hervorfließt. Das jüngste Glied im Lias ε. Darüber liegt noch der kurzscheidige Belemnites incurvatus und dann kommt endlich der schmalblättrige Fucoides Bollensis, dessen sicheres Bett mir lange verborgen blieb. Bei Frittlingen nördlich Spaichingen hat man lange Zeit Platten in dieser obern Abtheilung gebrochen, dort sind alle Schiefer schwarz und störrig, und nichts von einem milden Leberboden zu finden. Aber die Fucoidenplatte liegt unmittelbar unter der Jurensisbank, und mit ihr wie abgeschnitten nimmt das Gestein einen andern Charakter an.

Die **Wirbelthiere** von Epsilon spielen offenbar die wichtigste Rolle im ganzen Jura, aber der Raum verbietet es, auch nur mit einiger Ausführlichkeit darauf einzugehen, ohnehin wartet Vieles noch der gründlichern Bestimmung, und wenige Sammler sind glücklich genug, davon etwas selbst zu finden.

Teleosaurus Chapmanni (Buckl. Geol. and Min. tab. 25) hat König das Stück genannt, was sich im Alaunschiefer von Whitby fand, und vom Capitain Chapman der Royal Society in London geschenkt wurde. Es ist bereits in den Philosophical Transact. 1758 abgebildet. Zwar wird früher im Dresdener Cabinet 1755 eines Stücks erwähnt, das Cuvier (Ann. Mus. 1808) Gavial de Boll nannte, allein die Sache wurde weniger bekannt. Es stammt dieses merkwürdige Dresdener Exemplar, was der Schloßbrand 1849 leider stark beschädigte, wahrscheinlich schon aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, denn Keyßler (Neuste Reisen. Hannover 1751. pag. 1307) sagt am 27. Oktbr. 1730 über die Gallerie im Dresdener Zwinger: „linker Hand vom Haupteingange fällt sogleich ein Skeleton in die Augen von einem Thiere, das die Größe eines Kalbes hat. Man sieht daran die Füße und Spinam dorsi sehr deutlich. Dieses Stück kömmt aus dem Würzburgischen (Württembergischen?), und hat es der König mit 500 Thalern bezahlet." „Todten-Gerüppe" und „wahrhafte Anthropolithen" sind in jener Zeit allerdings

bei Boll und Reutlingen gesammelt (siehe meinen Pterod. suevic. pag. 14). Der Name *Teleosaurus* (*τέλεος* vollkommen) wurde von Geoffroy St. Hilaire (Mém. du Mus. 1825. XII. pag. 135) für den Gavial de Caen vorgeschlagen, und soll auf die Choanen anspielen, welche die gleiche Lage, wie bei Säugethieren haben. Es ist diese Thatsache auf Blainville's Autorität hin, obgleich der scharfsinnige Deslongchamps sie stets vertheidigt hat, mit Unrecht angezweifelt worden (Bronn Lethaea 3te Aufl. 1851. Ool.Geb. pag. 518). Nun wer jene durch die Meisterhand eines Deslongchamps vortrefflich herausgearbeiteten Schädel sieht, muß sich fragen, war es möglich, so etwas für zufällige Bruchflächen zu halten! Aber nicht minder gewiß haben auch unsere Liasgaviale die Choanen an der gleichen Stelle, wie das Exemplar von Hrn. Tesson in Caen aus dem Lias von Curcy und unsere neusten Präparate (Württ. Jahresheft. 1856. tab. I.) von Boller Individuen beweisen. Welche langjährige Mühe es gekostet hat, diesen schwierigsten Punkt zu entscheiden, beweisen die fleißigen Arbeiten von Bronn und Kaup (Abh. über Gavialartige Rept. d. Lias 1841—43), Andr. Wagner (Abh. Bayersch. Acad. Wiss. phys. Math. 1849. Bd. V. pag. 513) und Burmeister (der fossile Gavial von Boll 1854). Bronn nahm die Apertura Eustachii, welche als ein rundes tiefes Loch zwischen Gelenkbein und Keilbeinkörper eindringt, für die Choanen. Ich habe der Ansicht nicht geradezu widersprechen mögen (Bronn's Jahrb. 1850. p g. 325), doch schien mir das wahre hintere Nasenloch weiter nach vorn zu liegen. Burmeister stimmt zwar dem Prof. Bronn auch nicht bei, gibt aber eine ideelle Figur (l. c. tab. 8. fig. 4), die meinen Beobachtungen direct widerspricht, und die mehr aus Analogie mit lebenden erschlossen, als an fossilen beobachtet zu sein scheint. Wieder ein Beispiel, wie Noth es thue, seiner Phantasie Zaum anzulegen: hier entscheidet nicht geologische Combinationsgabe, sondern der Griffel in der geschickten Hand. Während der Schädel eine Analogie mit den vollkommneren Säugethieren aufweist, erinnern die schlanken Wirbel durch ihre flache Biconcavität an Fische. Dieselben sind so auffallend lang, namentlich in Hinblick auf den mitvorkommenden Ichthyosaurus, daß H. v. Meyer sie schon 1830 *Macrospondylus* (Langwirbler) nannte, der Kaup'schen Namen Mystriosaurus und Engyommasaurus nur beiläufig zu erwähnen. Im Uebrigen ist der Bau durchaus Crocodil-artig, wie bei dem heute im Ganges lebenden Gavial, namentlich haben sie auch die viereckigen mit Gruben versehenen Schilder. Was nun zunächst unsere Riesenspecies betrifft, so stammt sie aus einer der Geoden zwischen Schieferfleins und unterem Stinkstein, wie die kleine Ammonitenbrut darin beweist. Abgesehen von einzelnen Wirbeln, die Hr. Prof. Jäger bereits als Geosaurus Bollensis ausgezeichnet hat, kam mir bis jetzt nur das einzige

vollständige Exemplar der Tübinger Sammlung zu Gesicht, welches auf beiden Seiten herausgearbeitet mit fehlendem Rüssel und Schwanze 10¹/₄′ Par. mißt und auf mindestens 18′ Gesammtlänge taxirt werden muß (Bronn's Jahrb. 1850. pag. 321). Es sind bis zum zweiwirbeligen Becken 24 Wirbel vorhanden, und zwar hat gerade wie bei lebenden der kurze Atlas eine spießige einköpfige, der lange Epistropheus eine spießige zweiköpfige Halsrippe. Darauf folgen 5 axtförmige, der 8te trägt aber wieder eine zweiköpfige spießige, und 14 größere Rippen machen den Schluß, so daß nur zwei ungerippte Lendenwirbel überbleiben. Die Wirbelkörper sind vollkommen gerundet, und haben nicht das Eckige der Schiefer-Gaviale. Der gekrümmte Oberschenkel mißt 16¹/₄ Zoll. An dem vierzehigen Hinterfuße hat der äußere Finger auf der Fibula-Seite keine Kralle. Der Gurgel entlang sieht man noch die geschlossenen Knorpelringe und in dem von Dintenfischen geschwärzten Magen liegen Haselnuß-große Gerölle von Milchquarz mit Fettglanz, die das Thier der Verdauung halber an den Keuperufern aufgesucht und verschluckt hat. Denn kommen auch solche Quarzgerölle zuweilen mitten im Lias vor, so sind sie doch immer Seltenheiten. Ich bin weit entfernt, auf die Uebereinstimmung mit dem Englischen Riesenexemplar irgend ein Gewicht zu legen, dieselbe beruht auf dürftigen Gründen, doch bildet Wagner (l. c. tab. 21. fig. 2 u. 8) aus dem Stinkstein von Berg am Donau-Mainkanal ebenfalls Wirbelkörper eines Mystriosaurus macrolepidotus ab, deren Glätte mich vollkommen an unsere schwäbischen erinnert, nur erreichen sie nicht ganz die Größe. Dürftiger und ärmlicher erscheinen dagegen die Schiefer-Gaviale, wozu bei weitem die meisten schwäbischen gehören, und denen man auch wohl den Cuvier'schen Namen

Teleosaurus Bollensis tab. 25. Handb. Petref. pag. 100 belassen kann, aber stets eingedenk, daß von einer Zuverlässigkeit der Bestimmung noch nicht die Rede sein kann. Um die eigenthümliche Eckigkeit der Wirbelkörper zu versinnlichen, habe ich ein Fränkisches Exemplar von Raisa im Bambergischen tab. 25. fig. 6 gewählt. Es ist ein Rückenwirbel, der nicht die geringste Verletzung erlitten hat. Die Biconcavität ist bedeutend und auf beiden Seiten gleich, die Verengung des Körpers in der Mitte stark. Drei Leisten zeichnen sich auf der ebenen Unterfläche aus, die äußern sind nur in der Mitte etwas unterbrochen, wo die mittlere am kräftigsten wird. Ich weiß wohl, daß verschiedene Wirbel sich in dieser Beziehung verschieden verhalten, haben ja doch bei lebenden einige vordere sogar untere Dornfortsätze, allein einen solchen eckigen Bau findet man beim Stinksteingavial nicht. Fig. 2 ist der 2te Kreuzbeinwirbel eines 7füßigen Individuums von der Hinterseite dargestellt (des Raumes wegen mußte er verkehrt gestellt werden). Ein Exemplar von seltener Vollstän-

digkeit. Der kleine Dornfortsatz mit den Gelenkflächen und die kräftigen Querfortsätze sind gut erhalten. Die hintere Gelenkfläche des Wirbelkörpers ist nur flach concav. Wie schlank die letzten Schwanzwirbel noch sind, beweist fig. 7 von einem großen 12füßigen Thiere stammend. Um ein Bild von der Schlankheit des Schnabels und der Lage der hintern Naselöcher zu geben, habe ich den Schädel eines 2½füßigen fig. 8 abgebildet. Er wurde bereits Handb. Petr. tab. 6. fig. 15 von der Oberseite dargestellt. Später arbeitete ich auch die Unterseite mit großer Mühe heraus, doch mußte ich, um klar zu sein, an der Unterseite nach bessern Exemplaren ergänzen. Das Loch unter dem Basilarbein bildet die Mündung der Eustachischen Röhren, und ist ohne allen Zweifel nicht die Mündung der hintern Nasenlöcher, die weit nach vorn (c) stehen, und auffallende Aehnlichkeit mit denen der Säugethiere haben. Die Flügelbeine sind viel schiefer, als bei lebenden Gavialen. An der Stelle, wo das Siebbein liegen sollte, brechen immer zwei kräftige Knochen durch, sie entsprechen wie bei Krokodilen dem untern Fortsatze der Stirnbeine. Im hintern innern Winkel der Schläfgruben darf man zwei eigenthümliche Knoten nicht übersehen. Der Schnabel ist sehr schlank und vorn hinter dem Nasenloch stark eingeschnürt, was der Spitze ein löffelartiges Aussehen gibt. Man sieht im Grunde des Nasenloches das foramen incisivum. Sorgfältig herausgearbeitete Kieferspitzen, wie fig. 14 von einem 7füßigen, zeigen in der löffelförmigen Erweiterung des Zwischenkiefers jederseits 4 Zähne: zwei kleinere vorn und zwei größere hinten, beide Paare durch eine Lücke getrennt. Ueber die Zahl der Zähne kann man nur selten sich Gewißheit verschaffen, namentlich schon deßhalb, weil meist mehr Alveolen als Zähne vorhanden sind, da die Ersatzzähne nicht immer genau wieder an derselben Stelle hervorbrechen. Der Unterkiefer eines 7füßigen Exemplars, von dem ich fig. 10 die vordere Spitze abbilden ließ, zeigt faktisch 35 Zähne in einer Hälfte (Bronn's Jahrb. 1855. pag. 423). Davon liegt nur der 23te dem 22ten so nahe und tief, daß man ihn als den Ersatzzahn von 22 ansehen könnte. Mit Rücksicht auf die Distanzen und Vernachlässigung der zahnlosen Gruben müßte man also bei diesen kleinen Individuen schon wenigstens 34 annehmen, Burmeister (l. c. pag. 78) gibt nur 28 an, das wäre eine Differenz von 6. Größere Zähne wechseln gewöhnlich mit kleinern ab, aber wohl nur, weil nicht alle im gleichen Stadium der Entwickelung sich finden, daher findet man denn auch öfter gleich große hinter einander. Die Kinnspitze hat vorn einen zierlichen Ausschnitt, man findet diesen bei allen, groß und klein, und doch hat ihn selbst Burmeister übersehen. Auch die vordern vier Zähne jederseits stehen etwas anders, als in den idealen Figuren Burmeisters (l. c. tab. 8. fig. 1 u. 2). Da bei geschlossenem Maule die löffelförmige

Erweiterung des Zwischenkiefers sich etwas über die Kinnspitze überbiegt, der Unterkiefer also zurücktritt, so greift der erste Zahn des Unterkiefers in die Lücke zwischen den vier Zähnen des Oberkiefers. Alles das sind kleine Abweichungen von lebenden, aber leider fehlt es noch über alle diese Verhältnisse an einer treuen Darstellung. Die ist freilich nicht leicht. Die Form der

Zähne verdient noch ein besonderes Wort. Man findet sie ziemlich oft abgebrochen und kohlschwarz in der Kloakenschicht von Mittelepsilon. Ihr Schmelz glänzt wie Firniß, ist mit erhabenen Streifen bedeckt, viel markirter als bei Ichthyosaurus, so daß der Geübte sie nicht verwechselt, obgleich vorn und hinten ebenfalls eine erhabene Kante wenigstens an der Spitze sich zeigt. Die Streifung reicht aber **niemals** so weit hinab, als sie z. B. Burmeister (l. c. tab. 12. fig. 5) zeichnet, sondern hört schon viel früher auf, wie das fig. 11 beweist. Selbst die im Kiefer steckenden zeigen noch einen langen Hals **ohne** Schmelz. Gerade dieser Umstand bildet ein Kriterium für das Ausgewachsensein der abwechselnd kleinen Zähne: denn bei den kurzen ragt der schmelzlose Hals noch nicht hervor, zum Zeichen, daß sie auch größer werden. Nach den Zähnen allein müßte man mehrere Species machen. Die kräftigsten fig. 13 sind ganz gerade, die Schmelzstreifung setzt aber auch hier bestimmt ab. Wie tief die Wurzel öfter im Kiefer stecke, beweist fig. 11, woran die mit außerordentlicher Schärfe absetzende Schmelzkrone noch nicht ein Drittel der ganzen Länge beträgt. Fig. 12 ist zwar schlanker als beide nebenstehenden, aber noch nicht so schlank als vom 7füßigen fig. 10.

Erklärung Tab. 25.

Teleosaurus-Reste verschiedener Species.

Fig. 1. Gurgelring pag. 215 eines Schiefer-Gavial von 12′ Länge. Ohmden.

Fig. 2. 2ter Kreuzbeinwirbel pag. 212 von der Hinterseite in verkehrter Stellung, einem 7 Fuß langen Thiere gehörig. Holzmaden.

Fig. 3. Radius u. fig. 4 Ulna von einer 4′ großen Species.

Fig. 5. Unterende eines Femur von der Hinterseite. Pliensbach.

Fig. 6. Rückenwirbel pag. 212 von der Unterseite, einem 12′ langen Thiere gehörig. Naisa in Franken.

Fig. 7. Schwanzwirbel pag. 213 von einem 12′ langen. Holzmaden.

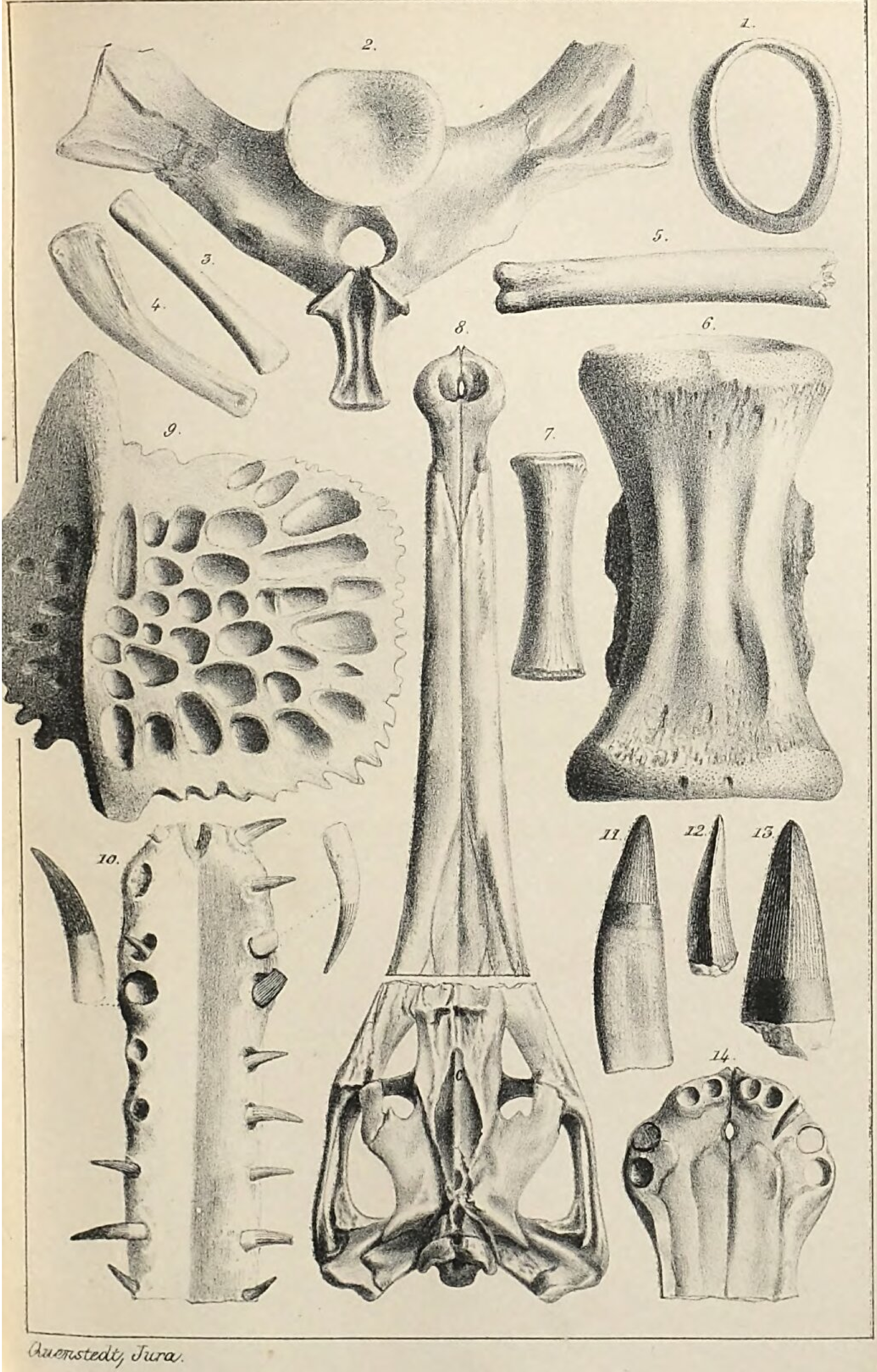
Fig. 8. Kopf pag. 213 eines 2½′ langen, Holzmaden. Das restaurirte Hinterende von unten dargestellt, um die Choanen c zu zeigen.

Fig. 9. Gekieltes Schild pag. 215 von einem 12füßigen Schiefergavial. Holzmaden.

Fig. 10. Schnautzenspitze des Unterkiefers pag. 213 eines 7füßigen Exemplars.

Fig. 11—13. Verschiedene Zähne pag. 214.

Fig. 14. Schnautzenspitze des Oberkiefers pag. 213, zu fig. 2 gehörig.



Quenstedt, Jura.

Die Vorderfüße stehen an Größe den Hinterfüßen bedeutend nach. Oberarm und Oberschenkel sind schlank und stark gekrümmt, wenn man sie vereinzelt findet, kann man sie nur selten sicher erkennen. Die Rolle am Unterende spricht sich bei beiden gut aus, wie z. B. das Oberschenkelstück aus der Kloake von Pliensbach fig. 5 beweist. An den beiden folgenden Knochen sind die Gelenkflächen weniger deutlich, wie z. B. Ulna fig. 4 und Radius fig. 3 von einem 4füßigen Exemplar beweist. Die Mittelfußknochen und Phalangen haben dagegen wieder sehr markirte Gelenkflächen.

Ueber die Lage und Zahl der Schilder wage ich keine bestimmte Meinung auszusprechen, in dieser Beziehung sind unsere Tübinger Exemplare alle schlecht. Burmeister nimmt so viel Querreihen als Rippen an. Im Ganzen unterscheidet man zweierlei: gekielte und ungekielte. Von den gekielten habe ich fig. 9 eine abgebildet, es hält aber schwer, sie gut zu putzen. Sie gleichen einer großen Fischschuppe, oben mit einem zahnartigen Fortsatz. Die Gruben in der Mitte sind rund, und hart am Kiele immer klein, nach außen werden sie dann länglich, und öffnen sich zuletzt, daher denn auch der Rand mehr oder weniger regelmäßig fein gekerbt. Die schmale Fläche längs des Kieles springt bauchig vor, und hat nur kleine Gruben, aber ebenfalls Zähne am Rande. Schilder mit medianem Kiel kommen vor, sind aber nur klein, dick, und scheinen die Medianlinie des Rückens einzunehmen. Die ungekielten Platten sind dünner, oblong, und saßen wohl auf den Flanken. Die Gurgelringe fig. 1 erhielten sich in den Thonen oft ausgezeichnet. Ich lasse es dahin gestellt sein, ob die kleinen Individuen mit schlanken Zähnen andere Species waren, als die großen mit stumpfen konischen. Auch möchte ich keineswegs eine scharfe Gränze zwischen den Stinkstein- und Schiefergavialen ziehen. Jedenfalls kommen beide in Franken wie in Schwaben vor. Das Hauptlager der Schiefergaviale bildet die Oberregion von Mittelepsilon, namentlich die Kloakenschicht.

Pelagosaurus Bronn, Abh. Gav. Rept. 1841. pag. 5. Es kommen in der Kloakenschicht kohlschwarze zarter gebaute Thiere vor, von etwa 5' Länge, deren Sculpturen zwischen Schläfgruben und Augenhöhlen außerordentlich tief und markirt, deren Nasenbeine aber ganz glatt sind. Es scheinen bei diesen die Flügelbeine mehr analog den lebenden nicht so stark nach vorn sich zu wenden. Da Burmeisters kleine Thiere (l. c. tab. 11 ꝛc.) diese Sculpturen zeigen und da ferner die Restauration des Schädels (l. c. tab. 8. fig. 4) gänzlich von der getreuen Abbildung (Württ. Jahresh. 1856. tab. I.) abweicht, so könnte hier wohl eine tiefere Verschiedenheit verborgen liegen. Denn nicht blos Burmeister, sondern früher schon Kaup (Abh. Gav. Reptil. 1841. tab. 3. fig. 5) hat ähnliche Ideen entwickelt.

Die Zukunft muß darüber entscheiden, ob die Sache auf richtiger Beobachtung beruhe oder nicht.

Plesiosaurus suevicus tab. 26. fig. 1. Jenes von Conybeare 1821 im Lias bei Lyme entdeckte Geschlecht konnte bis jetzt mit Sicherheit noch nicht in Deutschland nachgewiesen werden. Wer jedoch weiß, welche günstigen Umstände zu einem solchen Funde gehören, der wird die Hoffnung noch nicht so bald aufgeben. Schon Hr. Prof. Jäger (Ueber foss. Rept. Württ. 1828. pag. 39) meinte Wirbel bei Boll gefunden zu haben. Mir ist blos bereits vor Jahren durch zwei damalige Zuhörer (Hr. Roman und Kieser) eine Reihe von $5^1/_2$ an einander hängender Wirbel zusammen $^3/_4$ Fuß lang angeblich aus Lias ε (obgleich das Aussehen besser für Braunes α stimmt) von Frittlingen zu Händen gekommen, die nach den Ansätzen für die Sparrenknochen zu urtheilen dem Schwanze angehörten. Der vortreffliche Erhaltungszustand läßt kaum bezweifeln, daß das riesige Thier dort ganz begraben lag. Nach der Dicke und Länge seiner Wirbelkörper stand es zwischen Gavial und Ichthyosaurus mitten inne, und da der Habitus dieser Wirbel auffallende Aehnlichkeit mit dem ächten Plesiosaurus zeigt, so mag der vorläufige Name die volle Aufmerksamkeit auf jenen Fund lenken. Der größte Wirbel ist 25 Linien breit und 20''' lang. Er scheint der erste Schwanzwirbel nach dem Heiligenbein zu sein und hat wohl Knoten, aber noch keine Gelenkfläche für einen Sparrenknochen. Die Gelenkfläche wird erst an der Hinterseite des 2ten und namentlich des dritten und folgenden deutlich. Die Unterseite vertieft sich etwas muldenförmig in Folge von zwei runden Kanten, welche sich längs des Körpers von der Gelenkfläche zum Vorderrande fortziehen. In der Mulde dringen zwar große Gefäßlöcher in den Knochen, aber gerade nicht immer regelmäßig zu je zwei. Die Querfortsätze sehr kräftig und durch Nähte mit dem Körper innig verwachsen. Unter ihrer Wurzel dringt wieder ein großes Loch in den Knochen. Die Bogentheile verwuchsen so innig mit dem Körper, daß sie sich alle in ihrer Lage erhalten haben. Die obere Bruchfläche läßt einen kräftigen Dornfortsatz vermuthen. Hr. Prof. Jäger bildet einen muthmaßlichen Carpalknochen von Plesiosaurus (Nov. Act. Leop. Vol. XXV. 2. tab. 30. fig. 6) aus dem Lias von Göppingen ab, es ist eine halbmondförmige Fibula. Auch ich habe ähnliche, halte aber die Deutung immerhin für gewagt, es könnten das leicht Mißbildungen von Ichthyosaurus sein. Was Owen von Plesiosauruswirbeln aus dem Stuttgarter Kabinet und Wagner von Altdorf und Banz erwähnen (Jäger l. c. pag. 960), kenne ich nicht. Indeß sei hier schon erwähnt, daß ich so eben aus dem Krehbach von Hagenbuch oberhalb Donzdorf aus der dortigen Pentacrinitenplatte im Braunen α einen unzweifelhaften Femur von $8^1/_4$ Zoll Länge erhalte, der das Vorkommen des Geschlechts in

Süddeutschland wohl über allen Zweifel erhebt. Darnach wird die Vermuthung zur Wahrscheinlichkeit, daß auch die Wirbel von Frittlingen nicht dem Lias angehören. Dann wäre das Geschlecht nicht der Begleiter des gewöhnlichen Ichthyosaurus, sondern gehörte einer spätern Zeit an.

Ichthyosaurus bildet unbedingt das wichtigste Geschlecht unserer Formation, dessen Damenbrettsteinartigen Wirbelkörper schon Scheuchzer als Student bei der Nürnbergischen Universitätsstadt Altdorf entdeckte, aber für Menschenwirbel erklärte (Baier Supplem. Oryct. noric. pag. 30), Baier (Oryctograph. Nor. tab. 6. fig. 32 u. 33) jedoch richtiger als Ichthyospondylithen abbildete. Auch können sie um jene Zeit kaum den schwäbischen Sammlern J. G. Gmelin und Dr. Mauchart zu Tübingen (Ueb. Pter. Suevic. pag. 16) entgangen sein, doch weiß man nur gewiß, daß ein Lic. med. Mohr 1749 dem Stuttgarter Gymnasium ein Geschenk mehrerer vollständiger Reste desselben übermachte und als Haifische beschrieb. Sie finden sich noch im Naturalienkabinet von Stuttgart vor, und sind von Hrn. Prof. Jäger (de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus 1824) beschrieben. Alles das war aber vergessen, als Ever. Home in den Phil. Transact. 1814. pag. 517 eine Reihe von Theilen des Geschlechtes aus dem Blue Lias bei Lyme an der Meeresküste abbildete, denen König den Namen gab. Es war Ichthyosaurus communis mit dickem Schnabel, sieben Finger in Vorderfinnen, und ohne ausgekerbte Polygonalknochen am Vorderrande. Eine solche Species ist von mir in Süddeutschland bis jetzt nirgends sicher wahrgenommen (Bronn Jahrb. 1844. pag. 389 glaubt sie jedoch gefunden zu haben). Man könnte daher vermuthen, daß sie aus einem andern Lager als Epsilon stammen, vielleicht aus dem Oelschiefer von Alpha pag. 91. Allein überzeugt wurde ich bis jetzt nicht. Daß seit dem Lias α auch bei uns in Schwaben die Thiere nicht ausstarben, davon liefern die Wirbel pag. 201 aus dem Amaltheenthon den genügenden Beweis. Erst nach dem habe ich von Breitenbach 18 Schwanzwirbel im Mittel von $1^3/_4$ Zoll Durchmesser erhalten, die unten zwischen den Gelenkhöckern in gerader Linie sich abflachen, wie ich sie im Lias ε nicht kenne. Das würde denn für einen Ichthyosaurus amalthei beweisen. Ein anderes von Hrn. Prof. Jäger zuerst bemerktes Extrem (Nov. Act. Leopold. Vol. XXV. 2. pag. 940) bildet

Ichthyosaurus longirostris tab. 26. fig. 2. Unter diesem Namen findet sich ein Schnabelstück von $2^1/_2'$ Länge im Stuttgarter Naturalienkabinet, viel mehr als die Köpfe haben wir bis jetzt nicht bekommen können. Ich war daher nicht wenig erstaunt, in der École des Mines zu Paris ein fast vollständiges Skelett mit allen Flossen und einem großen Theile des Schwanzes zu finden, es hängt dort fälschlich als tenuirostris bestimmt. Der große Vorderfuß hatte nur einen Polygonalknochen mit Ausschnitt.

Um von der außerordentlichen Länge des Schnabels einen Begriff zu geben, habe ich eine über 18 Zoll lange Schnabelspitze auf 1/3 verjüngt wiedergegeben. Sie stammt von Holzmaden wie es scheint aus den obern Schichten von Mittelepsilon. Von der Schnabelspitze ist nur der Abdruck sichtbar, sie könnte daher noch länger gewesen sein, trotzdem mißt das dicke Ende dieses merkwürdigen Oberkiefers nur 1 Zoll in der Breite und etwas weniger in der Höhe. Die Seiten zeigen bei allen sehr deutliche verzweigte Furchen, worin Gefäße lagen, was auf eine sehr empfindliche Haut an diesem Rüssel schließen lassen möchte. Freilich wird es zuweilen schwer, zum tenuirostris die scharfe Gränze zu ziehen. Ich habe noch einen andern ziemlich vollständigen Schädel, wahrscheinlich von Frittlingen erworben *). Darnach würde am abgebildeten Kiefer bis zum Nasenloch noch 8 Zoll fehlen, so daß die Länge vom Nasenloch bis zur Spitze über 26″ Par. betrüge. In der Mitte hatten Ober- und Unterkiefer zusammen noch nicht 3 Zoll Umfang: man meint einen Vogelkopf mit langem Schnabel vor sich zu haben. Schon vor einigen Jahren habe ich ein Stück erhalten, woran der Oberkiefer vom Nasenloch bis zur abgebrochenen Spitze 2′2″ Par. beträgt, vorn ist die Kieferhälfte 16 Linien hoch, so daß wahrscheinlich noch über 1 Fuß fehlt. Dabei sind die schlanken Zähne kaum 1½ Linien dick, wie von kleinen Thieren. Und doch gehört dazu eine 4fingerige Vorderfinne mit stark getrennten Polygonalknochen, welche Finne, obgleich die vordern Polygonalknochen daran fehlen, sammt dem Oberarm über 2 Par. Fuß in der Länge und 7½″ in der Breite mißt. Auf der Vorderseite ist außer dem Radius noch der erste Polygonalknochen des Daumens ausgeschnitten, es wäre also ein biscissus (Handb. Petref, pag. 118). Das Coracoideum von 5″ Durchmesser zeichnet sich durch seine auffallende Rundung aus. Nach Bronn's Lethaea (3te Aufl. pag. 480) könnte man vermuthen, daß dieser mit tenuirostris Conyb. (Buckl. Geol. and Min. tab. 19), ebenfalls zu den biscissi gehörig, identisch sei. Allein die Schnabelspitze ist den Zeichnungen zu folgen ungleich länger als bei der englischen.

---

*) Die Schwierigkeit von unseren Sammlern die richtige Angabe des Fundortes zu bekommen, ist zuweilen nicht gering. Benannter Schädel soll nach der hartnäckigen Angabe meines Dußlingers in der Steinlach unmittelbar über dem Oelschiefer gefunden sein. Alle Zweifel daran wurden stets mit einem Schwur erwiedert. Ich bin darauf zwei, drei Mal nach dem Ort hin, konnte mich aber nicht von der Wahrheit überzeugen. Es fand sich darauf auch jene Onychoteuthis-Kralle tab. 8 fig. 12, die ich der Betheurung trauend nach Lias α setzte. Indeß eine abermalige Prüfung und ein halbes Geständniß bringt mich zu der Ueberzeugung, daß das immerhin werthvolle Stück doch aus dem Posidonienschiefer stamme. Die Vertheilung des Schwefelkieses und namentlich Mytilus gryphoides, den ich aus dem Oelschiefer nicht kenne, beweisen es. Die Weichheit des Schiefers stimmt mit dem Frittlinger.

Zwei Ausschnitte auf der Vorderseite der Finnen ist die geringste Zahl, welche ich bis jetzt fand. Uebrigens ist bei dem Zählen große Aufmerksamkeit nothwendig, und wer nicht geschickt putzen kann, irrt sich leicht. Da sich diese Zahlen so äußerst constant finden, so könnte es vielleicht zweckmäßig sein, darnach zu benennen. Denn hätten wir auch einen

Ichthyosaurus triscissus, das erste und einzige Skelett was ich bislang davon bekommen habe, und das daher auch vorzugsweise zur Beschreibung im Flözgeb. Würt. pag. 223 diente. Man kann die Größe etwa auf 7' setzen, da dem 6½' langen Exemplar ein bedeutendes Stück von der Schnautzenspitze fehlt. Nach den Einschlüssen des Magens zu urtheilen, dürfte es aus den obern Schiefern stammen. Neben Quadriscissus gestellt ist das Skelett schlanker, kurzrippiger, die Vorderfinnen schmaler und schlanker, 10'' lang und kaum 2½'' breit, mit einer Andeutung vom 5ten Finger auf der Hinterseite. Die

Ichthyosauri quadriscissi sind in Schwaben bei weitem am häufigsten, schon im Tafel- und Schieferfleins liegend. Sie laufen gewöhnlich unter dem englischen Namen tenuirostris und später unter Owens acutirostris. Zwei Typen kann man darunter vielleicht feststellen:

5 Fuß lange mit 125 Wirbeln. Der Kopf mißt daran 13½'' und der Schnabel vom Nasenloch bis zur Spitze reichlich 8'', woraus klar einleuchtet, wie weit er gegen longirostris zurückbleibt. Der Englische tenuirostris mit zwei Ausschnitten scheint mitten inne zu stehen. Der Holzschnitt pag. 204 und tab. 26 fig. 3—11 gehören dahin. Etwas scheint das

9½ Fuß lange abzuweichen, mit etwa 157 Wirbeln, die bis in die feinste Spitze tab. 26. fig. 12 sich erhalten haben, wo man auf 3 Zoll Länge etwa 30 Stück zählt. Der Kopf vom Hinterhauptsbein an mißt 19'' und die Schnautze bis zum Nasenloch 11''. Trotz der vortrefflichen Erhaltung finde ich in den Kiefern keinen Zahn, sie mußten außerordentlich leicht herausfallen. Der hohe Wanst mit den gefurchten Rippen wurde auf der Bauchseite durch eine große Menge dünner stielrunder Bauchrippen unterstützt, die bei kleinen Thieren Fischgräten gleichen. Mir stehen vier vollständige Exemplare zur Vergleichung zu Gebote, bei allen vieren biegt sich das letzte Schwanzende, etwa 21'', unter einem stumpfen Winkel nach unten, es soll das nach Owen seinen Grund in einer verticalen Finne haben, was ich dahin gestellt sein lasse. Eines dieser Exemplare hat ein Junges zwischen den Rippen, in einer Lage die entschieden darauf hindeutet, daß es gefressen wurde: der trefflich erhaltene Schädel des Jungen mißt 10'' in der Länge, mit seiner Spitze ragt es fast bis zur Aftergegend, während der Schwanz noch im Schlunde steckt. Darnach müßte man folgern, daß der Darmkanal ein ganz einfacher Schlauch

war, wie bei Haifischen. An einen Embryo im Mutterleibe darf man entfernt nicht denken, das Thier erstickte vielmehr an seiner Beute.

Ichthyosaurus trigonodon hat Theodori (Beschreibung des I. trigonodon in der Lokalsamml. zu Banz. München 1854) die deutsche Riesenform genannt. Ein vollständiger Schädel, in natürlicher Größe abgebildet, wurde bei Banz ausgegraben. Er stimmt mit unserm schwäbischen Riesen von 23' Länge vollkommen (Bronns Jahrb. 1855 pag. 428), sämmtliche Polygonalknochen haben auf der Vorderseite einen Ausschnitt (multiscissi). Das soll bei der englischen Riesenform (platyodon) nicht der Fall sein. Die größten schwäbischen Wirbel sind 6¼" hoch, und die größten Rippen 3' 3" in der Länge. Sie liegen gewöhnlich vereinzelt in der Kloakenschicht. Auch hat unser 23füßiges Exemplar mit Vorderfinnen von 2¼' Länge (Handb. Petr. pag. 129) Schuppen von Ptycholepis Bollensis im Magen, der nur über dem Stinksteine in den wilden Schiefern vorkommt. Die Zähne sind nicht so schlank als bei den vorigen, mehr kegelförmig. Fig. 13 habe ich drei mit Kieferrest von einem 3¾' langen Schädel aus Oberepsilon von Frittlingen abgebildet, sie stehen ungemein gedrängt, und einer vertreibt immer den andern. Die Krone hat vorn und hinten eine Kante, ist nicht eigentlich gestreift, sondern der Schmelz nur mit kaum sichtbaren Stricheln bedeckt, wodurch sie sich leicht von Gavialzähnen unterscheiden. Der Hals ist dagegen brüchig und mit Längsrunzeln versehen, und von diesen aus bringen Cämentfalten in das Innere was man sehr leicht an abgebrochenen Stellen wahrnimmt.

Einige Knochen von kleinen Thieren in natürlicher Größe will ich noch zu denen hinzufügen, welche ich bereits im Handbuche der Petr. tab. 9 gegeben habe. Zunächst lenke ich die Aufmerksamkeit auf den

Hinterschädel tab. 26 fig. 7, welchen man nur selten in dieser

---

Erklärung Tab. 26.

Fig. 1. Schwanzwirbel pag. 216, eines muthmaßlichen Plesiosaurus suevicus. Frittlingen. Oberer Schiefer.

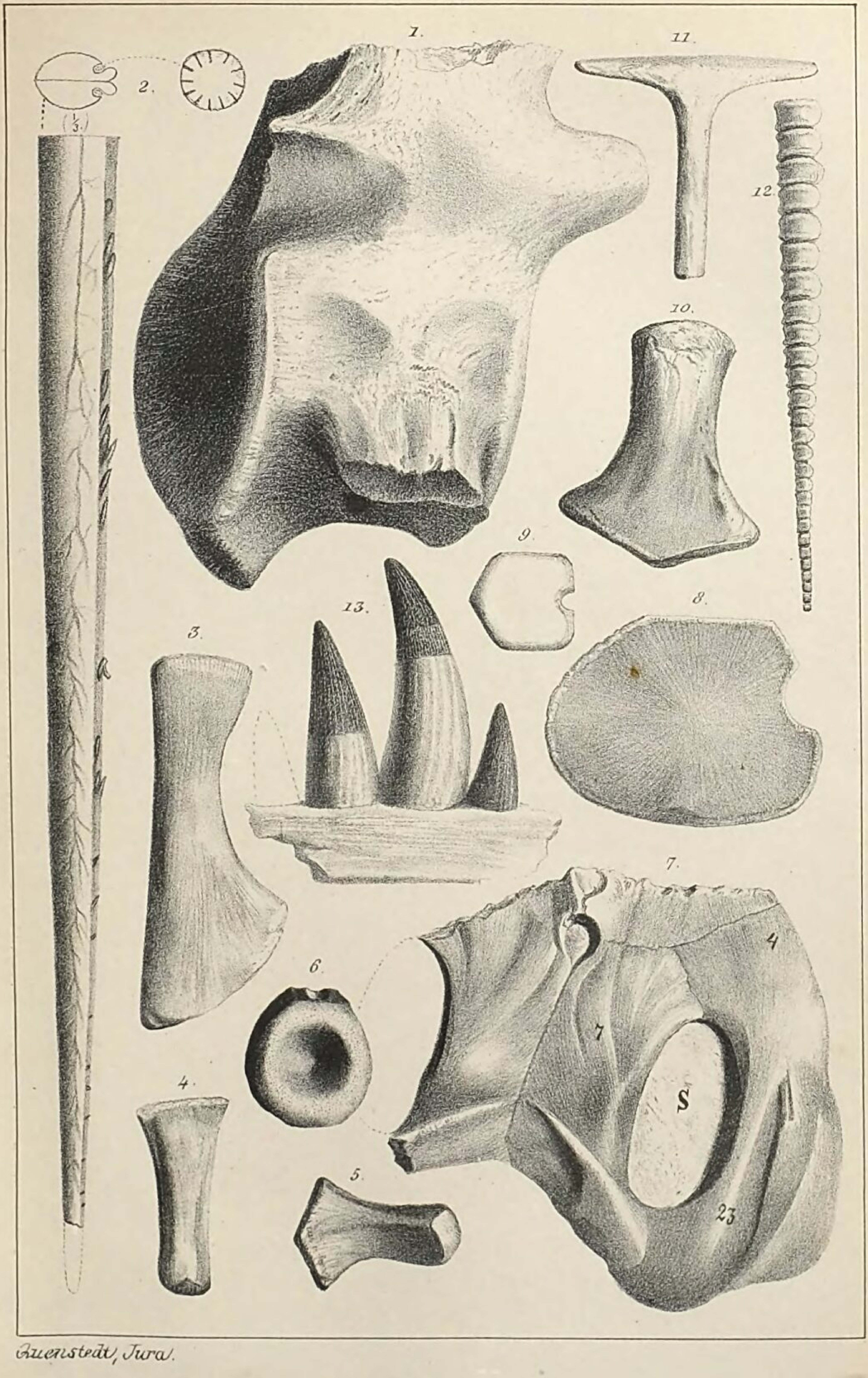
Fig. 2. Ichthyosaurus longirostris pag. 217, Mittelepsilon, Ohmden ⅕ natürlicher Größe. Oben Rechts der vergrößerte Querschnitt des Zahnes, wie er sich auf der Bruchfläche zeigt.

Fig. 3—10. Ichthyosaurus tenuirostris pag. 220, aus dem Unterschiefer im Mittelepsilon. Holzmaden: 3. Scapula; 4. Becken; 5. Oberschenkel; 6. Wirbelkörper; 7. Hinterschädel, die Medianlinie schief gestellt; 8. Coracoideum; 9. Radius; 10. Oberarm.

Fig. 11. Ichthyosaurus tenuirostris pag. 221, Brustbein, Frittlingen.

Fig. 12. Schwanzende pag. 219 eines 11füßigen tenuirostris (quadriscissus).

Fig. 13. Kieferstück mit Zähnen pag. 220, in natürlicher Größe. Frittlingen.


1.
2.
1/3.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
7.
4
S
23

Lage wahrnimmt. Die Scheitelbeine (7) verdicken sich vorn, und an dieser verdickten Stelle geht ein rundes nach hinten etwas verengtes Scheitelloch hinab. Hinten sind sie schön halbmondförmig ausgeschnitten, worin das obere Hinterhauptsbein seinen Platz einnahm. Eine erhabene Criste geht zum Zitzenbein (23), welches mit dem Hinterstirnbein (4) die schönovalen Schläfgruben (S) umschließt. Da man bei uns die Schädel meist nur von der Seite sieht, so ist das ein seltenes Präparat.

Das *Coracoideum* tab. 26. fig. 8, bildet eine länglichrunde Platte mit flachem Ausschnitt, die Scapula fig. 3 erweitert sich an dem einen Ende Beilförmig, der Oberarm fig. 10 breitet sich an der vordern Seite in Folge der 2 Gelenkflächen bedeutend aus, die längere gehört der hintern Ulna, die kürzere dem vordern Radius an. Dagegen bleibt der ähnliche Oberschenkel fig. 5 viel kleiner, was die große Ungleichheit der Füße bekundet. Das Becken fig. 4 ist blos ein einfacher meißelförmiger Knochen. Alle diese Theile gehören zu dem gleichen Thiere.

Die gewaltigen Augen mit 17 Knochenplatten sieht man im Holzschnitt pag. 204, welchen ich (Sonst und Jetzt pag. 125) von einem 5füßigen Thier im Oberepsilon bei Frittlingen, das verkleinert im Handb. Petref. tab. 9. fig. 7 gegeben wurde, entnommen habe. Von dieser trefflichen Erhaltung findet man sie nur selten. Daran bezeichnen n Vorderstirnbeine, 2′ Thränenbeine, 3 Nasenbeine, 4 und 4′ Hinterstirnbeine, 12 Schlafbein, 19 Jochbein, 23 Zitzenbein, n die Nasenlöcher, h Oberkiefer, k Kronen- und e Eckbeine des Unterkiefers. Das Tförmige Brustbein, tab. 26. fig. 11 gehört zu dem gleichen Thiere.

Koprolithen, welche in England so häufig von eiförmiger Gestalt und mit Spiralumgängen vorkommen, finden sich in Schwaben außerordentlich selten, und nie mit Spiralwindung. Es sind meist daumendicke lange Cylinder, innen fahlbraun, außen mit einer schwarzen Färbung überzogen, wahrscheinlich von der Sepie des Magens herrührend. Solche Contenta des Darms und Magens liegt zuweilen auch zwischen den Rippen. Von Hautresten findet sich nichts vor, daher waren die Thiere ohne Schuppen und Schilder nackt, ähnlich den Cetaceen, mit welchen auch ihr kurzer Hals und ganzer Habitus so viele Aehnlichkeit zeigt. Nicht minder interessant als diese sonderbaren Geschöpfe der Vorwelt sind die

Fische, welche durch den kohlschwarzen Schmelzglanz ihrer Zähne und Schuppen gar leicht das Auge des Sammlers auf sich ziehen. Die meisten sind verletzt und verstümmelt begraben, manche jedoch wenigstens auf einer Seite trefflich erhalten, und dieß ist nach Aussage der Arbeiter stets die untere, bei der allgemeinen Wasserbedeckung von Schlamm geschützte. Man findet eine solche Ungleichheit der Erhaltung auch bei

Ichthyosaurenskeletten, Pentacrinitenkronen ꝛc., denn gar zu häufig sind bei erstern von den vier Flossen vorn und hinten die einer Seite erhalten und die der andern auseinandergefallen. Es kann dies nur aus der Art des Schutzes durch das Einbetten in Schlamm erklärt werden.

Haifische gehören ganz zu den größten Seltenheiten, nur Theile findet man und auch diese nicht häufig. In meinem Handb. der Petref. tab. 14. fig. 1 habe ich einen 8½" langen Flossenstachel von *Hybodus reticulatus* Ag. abgebildet, Bruchstücke von Fußlangen kommen auch vor. Zu demselben gehören kleine gestreifte Zähne mit mehreren Nebenspitzen, tab. 27. fig. 1, die in Begleitung von vielen Knorpelplatten vorkommen, welche zerrissen auf dem Schiefer liegen. Die beiden Unterkiefer, je 6½ Zoll lang und hinten 2¾" hoch, erkennt man noch sehr bestimmt. Was die Beschaffenheit der Knorpel anbetrifft, so zeigen sie innen ein eigenthümliches feinkörniges Gefüge, das bei der Verwitterung leicht auseinander fällt. Die Oberfläche ist mit einem kohlschwarzen Pflaster feiner Sterne überzogen, der Schiefer jedoch damit so innig verwachsen, daß es sehr schwer hält, dieselben rein aufzudecken. Außer diesen habe ich noch die Hinterhälfte eines 8" breiten Schädels erworben, der von einem viel größern Thiere herstammen muß. Vielleicht gehören dazu die prachtvollen Zähne von *Hybodus pyramidalis* tab. 27. fig. 3, Handb. Petref. tab. 13. fig. 32 und 33, aus dem Leberboden im Oberepsilon, die Agassiz Rech. poiss. foss. III. tab. 22 a. fig. 20 und 21 von Lyme abbildet. Ihr kohlschwarzer Schmelz ist dick gerunzelt, die stumpfe Mittelspitze ragt über die unbestimmten Nebenspitzen hoch hervor, und über die Höhe aller zieht sich ein markirter Kiel weg. Sie sitzen alle noch auf einer hohen Wurzel. Jedenfalls sehr verwandt damit ist der Zahn von *Acrodus nobilis* tab. 27. fig. 2 aus dem Leberboden von Heiningen. Die Schmelzrunzeln ebenfalls dick, der Schmelzkiel bleibt gleich deutlich, allein die Krone zerschneidet sich nicht in einzelne Spitzen, ihre Höhe angekaut. Beide Species verhalten sich etwa zu einander, wie die gespitzten und ungespitzten Zähnchen von Acrodus minimus tab. 2. fig. 22—27 aus der Kloake von Alpha pag. 34. Nobilis ward in Lias von Sommersetshire gefunden, Buckl. Geol. and Miner. tab. 27ᶜ, unsere Originalexemplare von dort stimmen zwar nicht vollkommen, aber doch so, daß ich vorläufig keinen besondern Namen machen möchte. Am bedeutendsten und leichter zu bekommen sind die

Ganoiden oder **Eckschupper**, nach dem Schmelzglanz (γάνος Glanz) ihrer Schuppen genannt, die schwarz oder dunkelnußbraun, wie die Zähne in Folge von Versteinerung wurden. Sie halten durchaus die Mitte zwischen Knorpel- und Knochenfischen, theils jenen theils diesen näherstehend. Daraus erklärt sich dann auch ihre große Bedeutung in der

Juraformation, welche ebenfalls zwischen der Aeltesten und Neuesten Schöpfung mitten inne steht. Je stärker und deutlicher der Schmelz der Schuppen, desto knorpeliger und mangelhafter das innere Knochenskelett. Man kann sie deshalb auch schon nach einer oberflächlichen Anschauung in drei Gruppen bringen: Schuppen-, Gräten- und Mittel-Ganoiden.

Die Schuppenganoiden haben keine spitzen Hechelzähne, sondern wenn das Gebiß entwickelt ist, Pflasterzähne mit gerundeter Oberfläche, die an den Kieferrändern von stumpfspitzigen Greifzähnen umkränzt werden. Freilich vermögen wir nur von wenigen ein treues Bild zu geben, weil das Herausarbeiten zu den schwierigsten Geschäften gehört. Doch wenn die Franzosen einmal ihre Schätze von Curcy erschließen dürften, dann wird manches im besseren Lichte erscheinen. Unsere württembergischen Erfunde gehören gerade nicht zu den günstigsten. Ihre Verbreitung in fremden Sammlungen verdanken wir lediglich den Aufschlüssen von Ohmden und Holzmaden bei Boll.

Lepidotus Elvensis tab. 32. fig. 8. Blainv., gigas Ag., in dem untern Stinkstein, ist unbedingt der wichtigste und größte Schuppenfisch, im Mittel 2′ lang, und 7½″ hoch. In einer Akad. Gelegenheitsschrift vom Jahre 1847 „Lepidotus im Lias ε Württembergs" habe ich gezeigt, wie man die Sache etwa behandeln müsse: die Anatomie der innern Schädelknochen bis auf die Kiemen wurde nachgewiesen, nicht blos die Schädelplatten und Schuppen sorgfältig gezeichnet, sondern auch der Verlauf der Schleimkanäle darin noch aufgedeckt. Die Augen waren durch besondere Knorpelkapseln geschützt. Gräten sind vorhanden, aber ebenfalls knorpelig, leider verdecken die dicken Schuppen zuviel, als daß man darüber ganz ins Klare kommen könnte. Agassiz hat aus den Englischen viele Species gemacht, und obgleich ich an ihrem Vorhandensein auch bei uns nicht zweifle, so sind die Zeichnungen doch zu unvollkommen, als daß man ein sicheres Urtheil wagen dürfte. Wenn man einmal sich gewöhnt hat, den tieferliegenden Organisationsverhältnissen sich zuzuwenden, so wird man gegen solche unbedeutende Formverschiedenheiten immer gleichgültiger. Vielleicht, daß der schwächere *Lepidotus dentatus* Flözgeb. pag. 236 und Lep. im Lias ε tab. 2. fig. 3 mit auf dem Hinterrande gezähnten Schuppen eine gute Species sei. Da alles dieses längst ausführlich beschrieben und abgebildet steht, so gehe ich gleich zum zweiten wichtigen Typus, zum

Dapedius, de la Beche nannte ihn Dapedium, Bronn wegen der eckigen Schuppen Tetragonolepis. Trotz der vielen Namen ist denn doch noch der Boden für eine sichere Erkennung zu legen. Man findet ihn flachgedrückt in den Schiefern. Von den kleinern habe ich im Handb. Petref. tab. 17. fig. 1 einen Schädel möglichst treu gegeben, wenn auch

kleinere Irrthümer nicht zu vermeiden sind. Ich will jetzt auch von den größern ein Bild entwerfen, tab. 27. fig. 12. Am leichtesten erkennt man das *Operculum* (28), rhombenförmig, nur der obere vordere Winkel zieht sich etwas stark nach vorn, es deckt unten den Rand des *Suboperculum* (32), welches vorn oben mit einer scharfen Spitze herumgreift. *Praeoperculum* 30 und *Interoperculum* 33 liegen hart übereinander. Der aufsteigende Ast und der Vorderrand vom Praeoperculum wird von den Wangenplatten bedeckt. Hebt man die vier Opercularknochen ab, so sieht man unmittelbar darunter zahlreiche feine kurze Haare, sie gehören den Kiemen an tab. 29. fig. 1. Unter dem Interoperculum folgen die Kiemenhautstrahlen (43) tab. 28. fig. 1, es scheinen 6 zu sein, die 2te darunter ist (wenigstens bei den kleinen) sehr breit. Den Schluß bildet die Kehlplatte (k) von schöner Ovalform, ein interessanter, beim Lepidotus nicht zu findender Knochen. Sehr häufig zeigt sie eine gabelförmige Schmelzrinne, zum Beweise daß selbst in solchen unbedeutenden Zeichnungen einige Gesetzmäßigkeit herrscht, tab. 27. fig. 4 und tab. 31. fig. 2. Die Stirnplatte (1), vor allem durch ihre gewaltige Größe ausgezeichnet, besteht aus einem Stück, ist aber in ihren Umrissen dennoch sehr schwer treu darzustellen. Hinten im Nacken ist jederseits der Ausschnitt, worin die erste Nackenplatte ihren Platz hat; über dem Auge ein zweiter, öfter einen sehr markirten Busen nach hinten machend. Zwischen den Ausschnitten zieht sich die Platte bedeutend nach unten, hinten und vorn mit einem Vorsprung, zwischen welchem das in der Tiefe liegende Zitzenbein sein Oberende hat. Nach vorn gehend folgt eine größere und kleinere Nasenplatte, und endlich der Zwischenkiefer (17), eine (jederseits) vierseitige kräftige Platte, worin je 5 Zähne sitzen. Sie stießen mit ihrer Innenseite zusammen, außen saß aber wohl ein flügelförmiger Fortsatz, der jedoch leicht abbrach, und daher schwer nachzuweisen ist. Unter dem Flügel tritt der Oberkiefer ohne Schmelzdecke aber mit vielen kleinen Zähnen hervor.

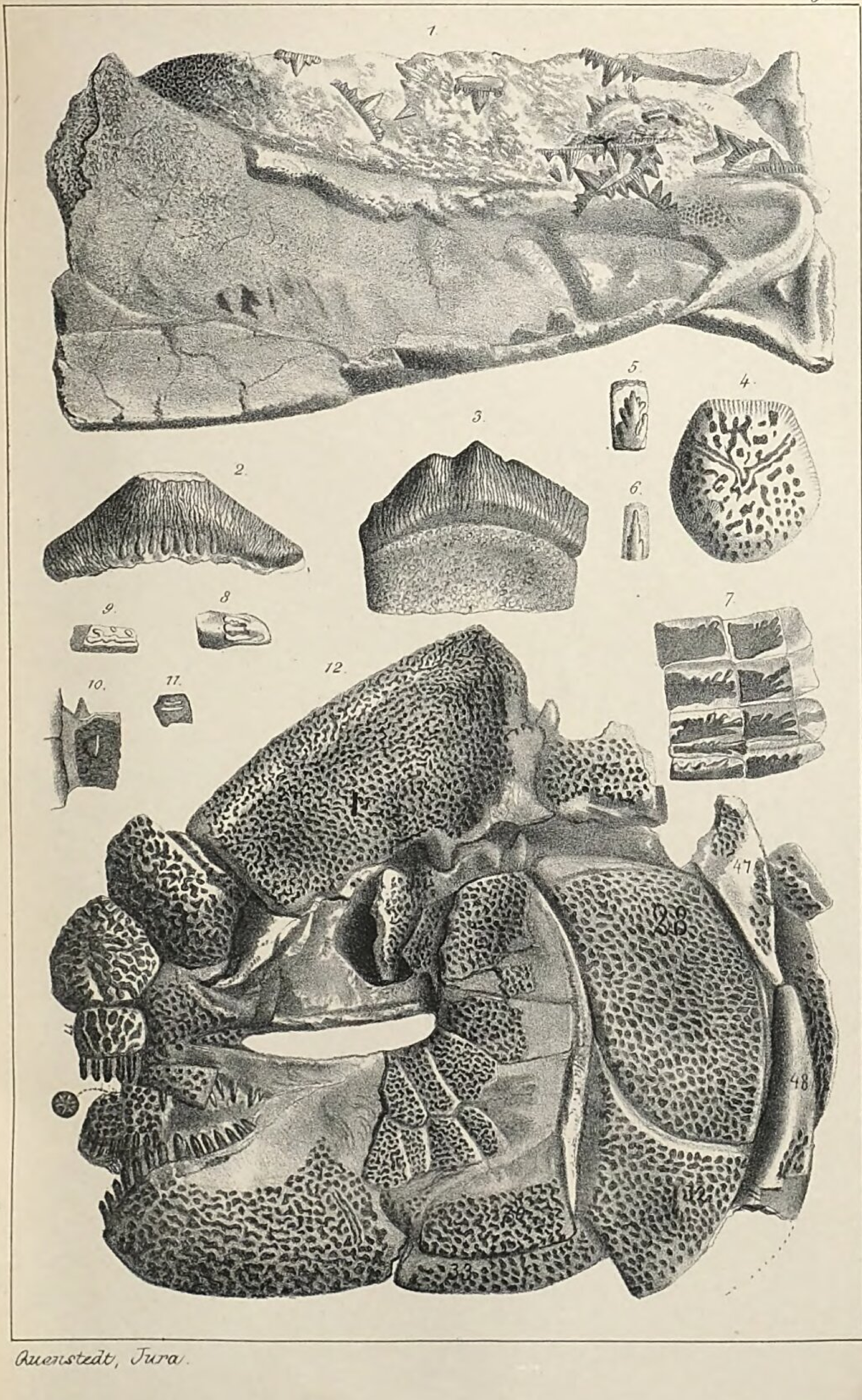
Erklärung Tab. 27.

Fig. 1. Hybodus reticulatus pag. 222, Stück vom Unterkiefer nebst einzelnen Zähnen. Oben rechts erkennt man das Sternpflaster sehr deutlich. Ohmden.

Fig. 2. Acrodus nobilis pag. 222, Leberboden, Dürnau.

Fig. 3. Hybodus pyramidalis pag. 222, Leberboden, Holzmaden.

Fig. 4—12. Dapedius punctatus pag. 224, Holzmaden: fig. 4. Kehlplatte; fig. 5 u. 6. Schuppen von der Bauchlinie mit gefingertem Schmelz; fig. 7. Stück von den Kehlreihen; fig. 8 u. 9. Schuppen der Nackenregion; fig. 10. Schuppe vom Schleimkanal durchbohrt; fig. 11. Schuppe aus der Rückenlinie, welche fälschlich als einem zweiten Schleimkanal angehörig gedeutet wurde; fig. 12. Kopf, vorn links ein vergrößerter Bürstenzahn.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
28
47
48
33

Die Randzähne sind etwas keulenförmig, krumm, und endigen mit einer Spitze, zweispitzige, wie sie Agassiz beim Dapedius von England angibt, habe ich am Rande nie gefunden. Nach innen dagegen (auf den Kiefern, Gaumenbeinen und Vomer) zeigen die viel kleinern bürstenförmig gestellten Zähnchen sehr zierliche feine Kerbungen auf der Kronenspitze, wodurch 2—6 feine Kronenwülste entstehen. Die Zahl und Form der Wangenplatten zwischen Augen- und Kiemendeckeln läßt sich nur äußerst schwierig ermitteln, es scheinen darin auch manche Zufälligkeiten zu herrschen, und namentlich bei den verschiedenen Species ansehnliche Abweichungen vorzukommen. Unter der Stirnplatte beginnend zeichnet sich die erste durch Größe aus, ihr Umriß ist fünfseitig, sie reicht vom Auge zum Operculum hinüber, wie auch die 2te fünfseitige schmale. Diese ist am constantesten und am leichtesten zu erkennen. Oben gränzt sie mit horizontaler Linie an die erste, unten endigt sie dagegen mit zwei Seiten, weil von hier ab zwei Reihen Platten fortgehen: die hintere Kiemendeckelreihe zählt 5—7, die vordere Augenreihe aber drei, doch scheinen die letzten beiden Reihen öfter wieder zu einer zu verwachsen. Ueber dem Auge mögen zwei Platten stehen. Nackenplatten kann man 4 von unten nach oben mit Sicherheit unterscheiden: die erste legt sich in den hintern Ausschnitt der Stirnplatte, jenseits der vierten scheinen nur noch unbedeutende Secundärplatten zu folgen. Hinter dieser Reihe kommt unten die Scapula (47) heraus, darüber liegt noch ein besonderes dreieckiges Blatt (N) (tab. 28 fig. 1). Die Zeichnung aller dieser Knochen zeigt noch deutlich, daß sie zum Schädel gehören. Die Scapula schmiegt sich in der Mitte des Operculums an die *Clavicula* (48), einen sehr kräftigen Knochen, der sich aber meist unter den Kiemendeckelrändern versteckt. Die Harmonie von beiden wird durch eine lange Schuppe verstärkt. Darunter folgen bald kleinere bald größere bis zum Ansatz der Brustflosse. Es finden in dieser Beziehung aber Verschiedenheiten statt, die ich noch nicht alle regeln kann. Einen sicherern Halt gibt wieder die erste Schuppenreihe tab. 28. fig. 1. Sie fängt hinter der obersten Nackenplatte an, geht hinter der Wurzel der Brustflosse herum bis zur untern Bauchlinie. Vor ihr unter der Kehle stehen etwa noch sieben Reihen. Es sind wahrscheinlich so viel Schuppenreihen als Wirbel vorhanden, was man an den erhaltenen Dornfortsätzen zuweilen controlliren kann. Die Wirbelkörper haben nur einen Mulm zurückgelassen, der ihre mehr knorpelige Natur beweißt. Auch die Längsreihen lassen sich leicht verfolgen, wenn auch nicht so leicht als die Querreihen. Eine davon ist aber sehr merkwürdig, weil man auf einzelnen ihrer Schuppen halbmondförmige Löcher sieht, durch welche der Schleim an die Oberfläche mündet. Zwischen durchbohrten liegen aber immer mehrere undurchbohrte. Die Schleimlinie be-

ginnt im hintern obern Winkel der Scapula. Am schwersten lassen sich die schiefen Schuppenlinien herauszählen, welche der Richtung der Dornfortsätze und Rippen folgen, und mit ihrer Zahl genau correspondiren. In der Rücken- und Bauchregion sind die Schuppen gewöhnlich noch durch Schmelzpunkte und Schmelzrunzeln verstärkt. Die Flossen sind alle weichstrahlig, die Rückenflosse nimmt über die Hälfte des Rückens ein, kleine Bauch- und lange Afterflosse.

Die Species anlangend vermag ich kaum auch nur annähernde Gewißheit zu erreichen. Kann ich selbst blos den kleinsten Theil unserer Naturexemplare von einander sicher trennen, so bin ich nun vollends außer Stande, nach Zeichnungen zu bestimmen, zumal wenn sie so unvollkommen sind, als die meisten von Agassiz Rech. poiss. foss. Tom. II, die oft in den entscheidenden Punkten der Phantasie des Zeichners überlassen blieben. Da man nun aber einmal gern Speciesnamen haben will, so nenne ich wenigstens einige:

Dapedius caelatus tab. 28. fig. 1 und 2, das vordere Stück eines $1^1/_4$ Fuß langen und gegen 7 Zoll hohen Fisches. Die Kopfplatten sind mit zahlreichen Schmelzrunzeln wie beim politus und confluens bedeckt, daher habe ich ihn auch immer in die Nähe dieser gestellt (Handb. Petr. pag. 202). Allein die Rücken- und namentlich die Kehl- und unteren Bauchschuppen weichen durch ihre geringe Höhe und durch ihre Schmelzlinien doch gänzlich davon ab. Auf den schmalen Bauchschuppen sind die Schmelzlinien nach oben und vorn förmlich gefingert. Zugleich gibt die Zeichnung eine ziemlich gute Einsicht über die Lage der ersten Schuppenreihen gegen die Nackenplatten. Die erste vollständige Reihe könnte sich jedoch oben auskeilen, allein es sind einige abgefallen, was die genaue Einsicht erschwert.

Dapedius punctatus tab. 27. fig. 4—12 stimmt zwar auch nicht vollkommen mit Agassiz Rech. poiss. foss. II tab. 25 a, namentlich sind die Randzähne entschieden nur einspitzig, ferner die untersten Bauch- und Kehlschuppen mit gefingerten Schmelzlinien bezeichnet fig. 7, wo Agassiz

---

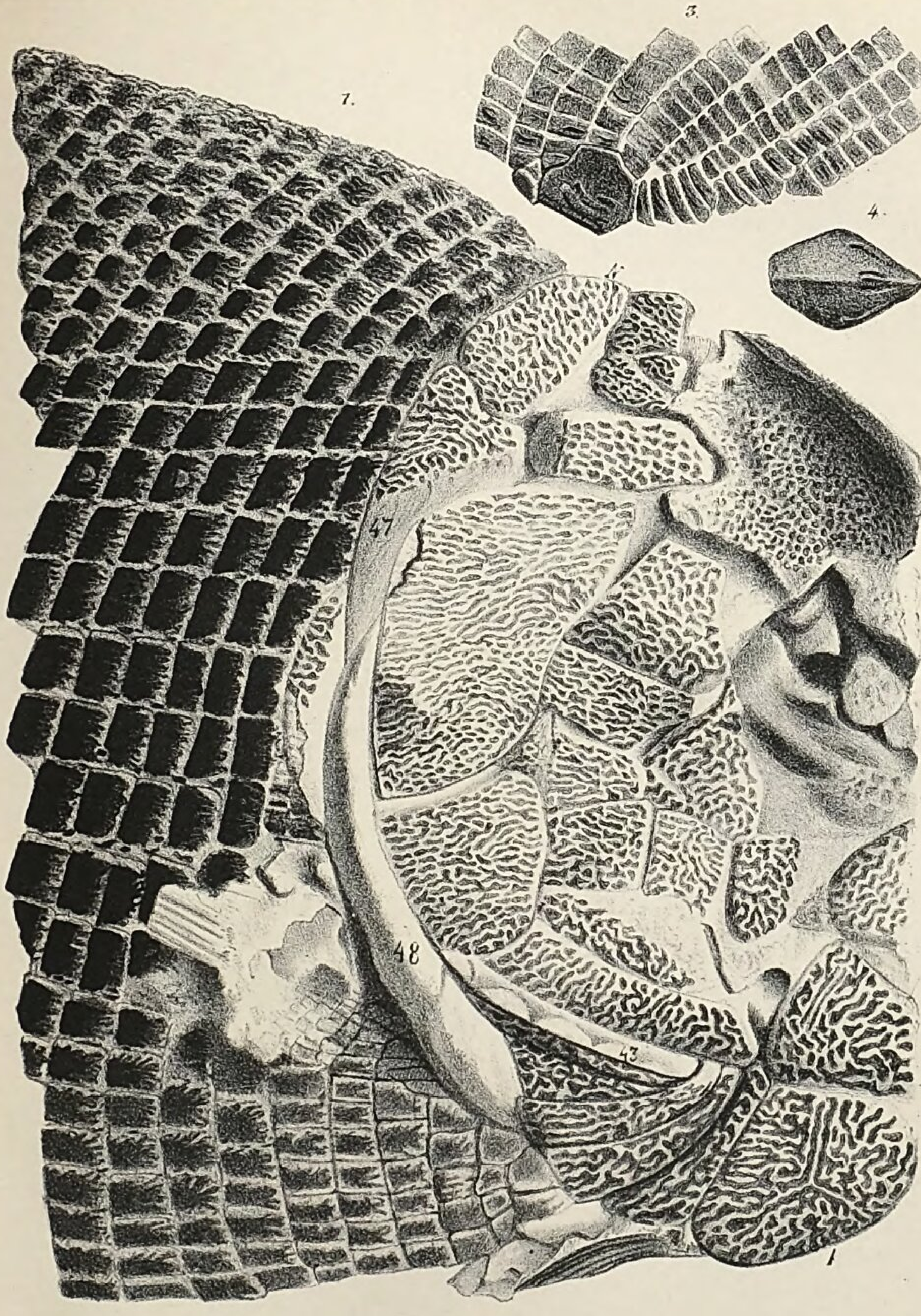
Erklärung Tab. 28.

Fig. 1. Dapedius caelatus pag. 226, Ohmden, Kopf mit den ersten Schuppenreihen: k Kehlplatte, N dreiseitige Nackenplatte, 47 Scapula, 48 Clavicula, 43 Kiemenhautstrahlen.

Fig. 2. Dito. Die Fortsetzung dreier Längsreihen, die oberste der Seitenlinie angehörig, welche den Anschluß zeigt.

Fig. 3. Dapedius punctatus pag. 226, Ohmden. Schuppen vor der Afterfloße. Die große Schuppe scheint unpaarig zu sein, davor lag dann die kräftige

Fig. 4. Afterschuppe von dreieckiger Form.


3.
1.
4.
4.
47
48
43
1
2.

gar keine angibt, allein alles andere stimmt doch gut. Opercular- und Wangenplatten sind blos mit gedrängten Schmelzpunkten bedeckt, am Unterkiefer und auf der Kehlplatte stellen sich jedoch auch noch Wellenlinien ein. Die Kleinheit der Schuppen unter der Rückenfloße fällt auf. Ein dicker fingerförmiger Schmelz bedeckt einige schmale Schüppen des Nackens fig. 8 u. 9, von denen es übrigens nicht ganz klar wird, ob eine besondere Medianreihe auf dem Nacken fortlaufe. Wie bei englischen kommen oben Schuppen fig. 11 vor, die man für eine zweite Seitenlinie mit Schleimkanälen halten könnte und auch gehalten hat, allein es beruht das wohl nur auf Täuschung. Die wahrhaft durchbohrten Schuppen fig. 10 haben keinen horizontalen, sondern einen verticalen Schlitz, vor welchem sich der Schmelz in einem halbmondförmigen Kreise schwach durchscheinend erhebt. Die Schuppen der obern Linie tragen dagegen nur zwei horizontale Schmelzwülste fig. 11 nebeneinander, zwischen denselben verläuft aber durchaus kein Spalt ins Innere der Schuppensubstanz. Immerhin bleibt es aber sehr bemerkenswerth, daß diese zierlichen Zeichnungen sich in einer Art wiederholen, daß man den Irrthum verzeihlich findet, sie für eine zweite Seitenlinie angesehen zu haben. Bis zur Schwanzwurzel messen unsere württembergischen Exemplare gegen 14 Zoll, und sind halb so hoch. Vorzugsweise dürften sie zwischen den Stinksteinen liegen. Wenn man von kleinen Modificationen absieht, so ist diese Species die gewöhnlichste unter den großen. Einer Varietät mit gröbern Sculpturen gehört z. B. die Kehlplatte fig. 4 an, man sieht daran die Schmelzgabel vortrefflich, auch die zugehörigen Bauchschienen fig. 5 u. 6 haben sehr erhabene Schmelzwülste. Berechtigten also solche Verschiedenheiten zu Species, so gäbe es freilich eine große Zahl. Um zur Feststellung des allgemeinsten den ersten Anhaltspunkt zu geben, habe ich noch das Schädelstück tab. 29. fig. 1 von einem etwas schlanken Individuum abgebildet. Die Wangenplatten sind hier vortrefflich erhalten, nur wird man durch Furchen öfter irregeleitet. Die Kiemendeckel wurden abgehoben, um die Kiemen sehen zu lassen. Man meint darin gröbere und feinere Strahlen zu sehen, allein das beruht auf Täuschung: alle Strahlen haben vielmehr eine säbelförmige Gestalt, die am Rücken dick ist, und zwar durch einen Streif, der oft aus dem Gebirge heraustritt, während die Säbelschneide noch verborgen liegt. In der ersten Nackenreihe stehen unzweifelhaft vier Hauptplatten. Wie jedoch die vierte sich gegen die erste Schuppenreihe verhalte, leuchtet nicht vollkommen ein, sie scheint mit ihrem äußern Rande die erste Reihe zum Theil zu decken. Unser

Dapedius Leachii tab. 29. fig. 3 u. 4 und tab. 32. fig. 7 Agass. Rech. II tab. 23. e, in England bei Lyme der gewöhnlichste, stimmt zwar auch nicht vollkommen, doch glaube ich ihn so benennen zu müssen.

Seine Gestalt ist runder, ein Exemplar mißt bis zur Schwanzwurzel 11 Zoll, und ist doch schon gegen 8 Zoll hoch, Folge der längern Schuppen. Diese sind auf den Flanken ganz glatt, und zeigen nicht die eigenthümlichen Streifen auf dem vordern Schmelzrande, wie punctatus tab. 29. fig. 2, was man aus der Zusammenstellung zweier Querreihen ersieht. Der Hinterrand ist feingezähnt, aber die Zähnchen treten nicht an allen Stellen hervor, und selbst die deutlichsten nur bei großer Aufmerksamkeit. Im Nacken zeigen 4 bis 5 Schuppen feine Warzen, auf der Bauchseite vorn nur die 2—3 untersten markirte dicke Schmelzlinien. Die Nackenschuppen pflegen in der Regel dieselbe Art der Zeichnung zu haben, wie die Schädelplatten, daher zeigen sich denn auch diese besonders arm an Schmelzpunkten, wie das verbrochene Operculum tab. 32. fig. 7 beweist. Die Zähne tab. 29. fig. 4 sind in auffallender Weise keulenförmig, besonders in Folge des erhabenen Randes, der über der Schmelzspitze hervortritt. Agassiz hat eine württembergische Species *Tetragonolepis heteroderma* Rech. poiss. foss. II. tab. 23 e. fig. 1, sie scheint mir unserem Leachii sehr nahe zu stehen, denn auch bei ihm werden die hintern Schuppen schnell klein, woraus die kugelförmige Gestalt entsteht. Zu den kleinen übergehend, so zeichnet Agassiz besonders zwei in Württemberg aus: Tetragonolepis pholidotus l. c. tab. 23. fig. 2 und Tetragonolepis ovalis l. c. tab. 21. fig. 3, jener hat einen etwas höhern, dieser einen niederern Körper. Beide weichen aber von dem großen in ihrem anatomischen Bau durchaus nicht ab, sie müssen daher bei dem Geschlecht Dapedius verbleiben. Ich könnte die Species dieser kleinen noch um einige vermehren, indeß würde ich ohne Zeichnung nicht deutlich werden. Ueberhaupt ist es jetzt nur meine Absicht zu zeigen, wie man die Sache zu behandeln habe, eine weitere Ausführung muß ich mir für die Zukunft vorbehalten. Wir wollen die Form mittlerer Größe als

Dapedius pholidotus tab. 31. fig. 1—7, Agass., φολιδοτός ge-

Erklärung Tab. 29.

Fig. 1. Dapedius punctatus pag. 226. Mittelepsilon, Nro. 30 unten der Horizontalast des Praeoperculum. Ohmden.

Fig. 2. Dapedius punctatus pag. 226, dritte vollständige Schuppenreihe.

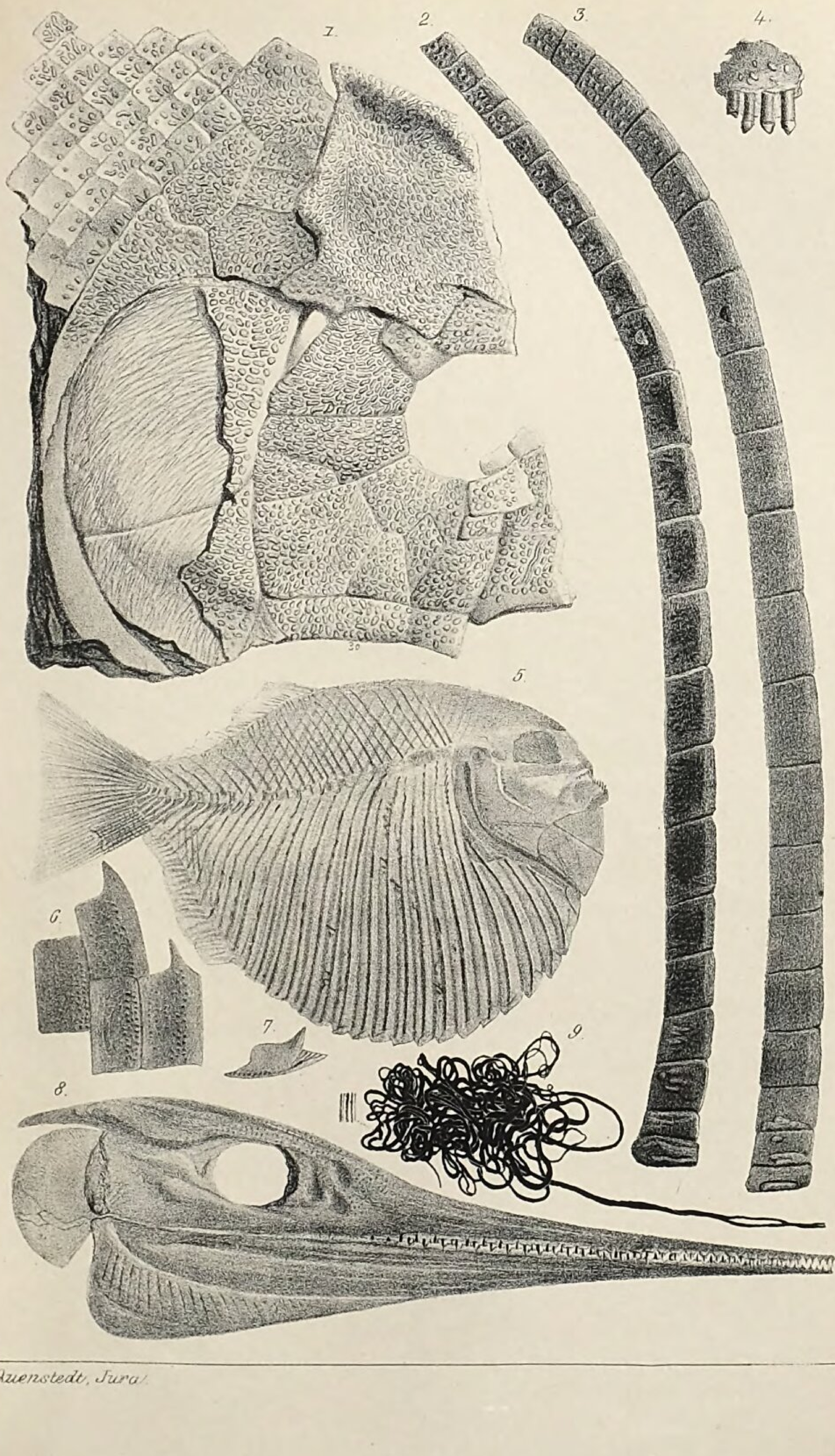
Fig. 3 u. 4. Dapedius Leachii pag. 227, Mittelepsilon, Ohmden: fig. 3. vollständige Schuppenreihe; fig. 4. Zwischenkiefer mit Zähnen.

Fig. 5. Tetragonolepis semicinctus pag. 229, im obern Stinkstein, Holzmaden.

Fig. 6 u. 7. Tetragonolepis cinctus pag. 230, Ohmden.

Fig. 8. Belonostomus acutus pag. 234, Holzmaden.

Fig. 9. Lumbricaria conjugata liasica, Holzmaden.



Quenstedt, Jura.

schuppt, begränzen. Er liegt besonders häufig im Posidonienfleins. Die auf den Flanken sehr hohen Schuppen haben vorn eine Furche fig. 6. Die Schädelplatten habe ich so restaurirt, als es eben geht, kleine Irrungen lassen sich durchaus nicht vermeiden. Kann man den Unterkiefer von der Innenseite glücklich entblößen fig. 3, so finden sich die größeren Bürstenzähne auf der Spitze mehrfach gekerbt. Die Kehlplatte fig. 2 zeigt noch jene gabelförmige Schmelzrinne. Fünf Kiemenhautstrahlen habe ich gewiß gesehen, aber es könnte noch eine mehr sein. Die zweite davon bildet ein Dreieck, und die unterste mit abgesetztem Halse hat einen convexen Unterrand, sieht daher säbelförmig aus. Die erste vollständige Querschuppenreihe schließt sich oben an die Nackenplatte eng an, vor ihr stehen etwa 6—7 Kehlreihen, doch besteht die vorderste nur aus 1—2 Schuppen unmittelbar hinter der Kehlplatte. Am Oberrande dieser Kehlreihen setzt sich die kleine Brustflosse an, und hier zerspalten sich die Reihen auf eine zierliche Weise in mehrere kleine, die man jedoch selten genau beobachten kann. Die Bauchflossen setzen sich etwa an der 9ten, die After- und Rückenflosse an der 21ten fest. Mögen auch in dieser Beziehung kleine Abweichungen stattfinden, so erstaunt man doch im Allgemeinen über die bestimmte Zahl. An der Wurzel der After- und Rückenflosse verkleinern sich die Schuppen bedeutend, und die Reihen biegen sich zierlich beiden Enden zu. Aber es zerfallen diese Theile leicht. Wo die Flossen aufhören, verengt sich der Schwanz plötzlich und die Biegung der Schuppenreihen hört auf. Am schwierigsten ist die Form der Schuppen in der Medianlinie zu ermitteln. Auf der Bauchseite fig. 4 finden sich bis zu den Bauchflossen paarige, in der Mittellinie mit einander verwachsene. Dahinter folgen dann unpaarige von dreieckiger Form, hinten mit einer scharfen Spitze endigend. Die 9te dieser dreieckigen Schienen ist auffallend groß und deckt den Vorderrand der hohen Afterschuppe. Ihrer seitlichen Lage nach sollte man letztere für paarig halten, allein durch Herausarbeiten habe ich mich von der Schmelzlage beider Seiten bestimmt überzeugt. Hinter ihr beginnt die Afterflosse. Sämmtliche vordere Flossenstrahlen haben einreihige Fulcra mit doppelter Wurzel, namentlich auch auf der Schwanzfirste fig. 7, wodurch sich der rhombische Dapedius von den schlankern Formen Lepidotus und Ptycholepis unterscheidet. (Ueber Lepidotus im Lias ε, pag. 17). Unser kleinster Dapedius aus dem obern Stinkstein von Holzmaden ist reichlich $3\frac{1}{2}$ Zoll lang und knapp $1\frac{3}{4}$ Zoll hoch.

Tetragonolepis semicinctus tab. 29. fig. 5, Bronn Jahrb. 1830. pag. 30 machte dieses kleine für den Posidonienschiefer so wichtige und leicht erkennbare Fischchen aus dem Lias von Neidingen an der Donau bei Geisingen bekannt, und begründete darauf das neue Geschlecht. Agassiz verband damit die Dapediusarten mit ungespaltenen Zähnen, verleitet

durch die rhombische Gestalt. Allein semicinctus ist ein ganz anderes Thier, wie ich im Handb. Petref. pag. 214 nachwies, es gehört zur Gruppe der Pleurolepiden. Ich schlug daher den neuen Namen Pleurolepis vor, weil die dünnen Schuppen vorn eine Art von Rippen haben. Wenn man jedoch übereinkäme, alle rhombischen Schuppenfische, möchten sie gespaltene oder ungespaltene Zähne haben, bei Dapedius zu belassen, so könnte man den ursprünglichen Bronn'schen Namen für dieses Geschlecht beibehalten. Die Schuppen sind so dünn, daß man nur bei zerfallenen Exemplaren ihren Umriß undeutlich wahrnimmt. Die Wirbelsäule liegt sehr hoch, daher springt der Bauch unverhältnißmäßig nach unten vor. Die Wirbelkörper kann man nicht zählen, wohl aber ihre obern Dornfortsätze, etwa 24. Von den untern Dornfortsätzen am Schwanze sind 10 sehr deutlich. Allein die erhabenen Rippen der Schuppendecke erschweren die Beobachtung. Man sieht von den Schuppen etwa 30 Reihen über den ganzen Körper wie Leisten gehen, unten mit einer stark hervorragenden Bauchschiene endigend. Zwischen je zwei jener Leisten sieht man eine Rinne, welche die Lage der Leisten auf der Unterseite bezeichnet. Ein gewaltiger Brustgürtel bildet die Grenze zwischen Kopf und Leib, hinten an der vorspringenden Ecke heftet sich eine kleine Brustflosse an, die man aber nur selten sieht. Ueber die Kopfknochen läßt sich fast nichts sagen. Das Auge hat einen halbmondförmigen Umriß, und in den Kieferrändern stehen spitze Zähnchen. Innen im Maule scheinen Pflasterzähnchen wie bei den Pyknodonten zu sein. Der Schwanz schneidet vertical ab. Rücken- und Afterflosse steht wie bei Dapedius. Seiner Knochenbeschaffenheit nach gehört das Thier bereits zu den Mittelganoiden, pag. 233. Es kommt auch eine große Species von 11 Zoll Länge und 8 Zoll Höhe vor, mit rauhwarzigen Schuppen, man könnte sie Tetragonolepis cinctus tab. 29. fig. 6 u. 7 zur Erinnerung an vorigen nennen. Trotz der Größe sind die Schuppen doch nur dünn, nur die eigenthümliche Verdickung, Folge von starker Entwickelung des Zahnes, hält sie in ihrer Lage, aber man bekommt doch keine recht klare Anschauung davon. Daß die Bauchschienen fig. 7 paarig auftreten, beweist wohl der seitliche Zahn.

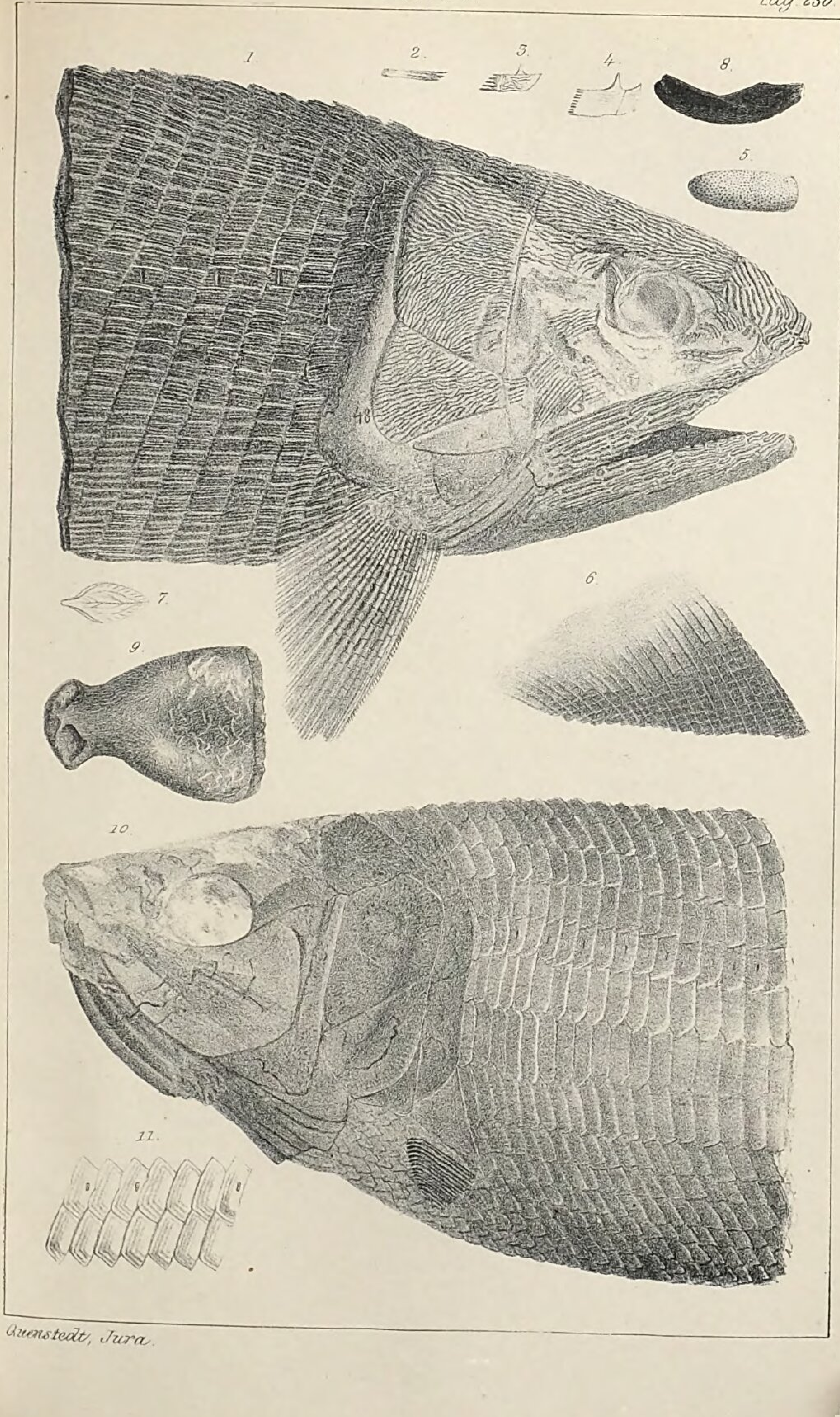
Erklärung Tab. 30.

Fig. 1—7. Ptycholepis Bollensis pag. 231, Frittlingen: 1. vordere Hälfte eines großen Exemplares; 2—4. verschiedene einzelne Schuppen; 5. Vomer mit feinen Rauhigkeiten; 6. Unterende einer Rückenflosse; 7. Afterschuppe.

Fig. 8. Oberkiefer pag. 234 eines kleinen Pholidophorus.

Fig. 9 u. 10. Pholidophorus germanicus pag. 234, Oberregion von Mittelepsilon, Holzmaden: 9. Scheitelbeine mit Nase von oben; 10. ein großes restaurirtes Exemplar.

Fig. 11. Dito, von Altdorf in Franken, Abdruck einzelner Schuppen auf Schnecken-Stinkstein, mit drei Schleimkanälen.


1.
2.
3.
4.
8.
5.
48
6.
7.
9.
10.
11.

Ptycholepis Bollensis, tab. 30. fig. 1—7 und tab. 31. fig. 8. Agass. Rech. poiss. foss. II. tab. 58 b. fig. 1. Dieser harmlose Fisch von Form und Größe des Härings (Handb. Petr. tab. 15. fig. 5) diente hauptsächlich den Ichthyosauren und Gavialen zur Speise, in deren Magen man die Schuppen findet. Für die wilden Schiefer in der Oberregion von Mittelepsilon das leitendste Geschöpf, daher wird er auch so zahlreich bei Frittlingen gefunden. Die Schuppen sind schmal, gefurcht, hinten gezähnt, und stehen in sehr regelmäßigen Querreihen (etwa 50). Hinter der 17ten setzen sich Bauch- und Rückenflosse an, und hinter der 31ten die Afterflosse. Eine große elliptische Schuppe (fig. 7) hat wahrscheinlich zwischen den Bauchflossen ihren Ort, verträte also wieder die Stelle der Afterschuppe. Den Schuppen entsprechend sind auch die Kopfplatten mit runzeligen Schmelzlinien bedeckt. Indeß hält es sehr schwer, sich davon eine richtige Vorstellung zu machen, da die Platten leicht aus der Lage fallen. Dann tritt darunter ein gelbliches Knorpelleder hervor, welches den Schädel umhüllt. Da es bis jetzt ganz an Vorarbeiten fehlt, so habe ich eine Zeichnung fig. 1 entworfen, die freilich nicht ohne Fehler sein kann. Gleich die Lage des Operculum macht Schwierigkeit: bei zerrissenen Exemplaren bildet es ein schönes vierseitiges Oblongum. Es scheint eine auffallend hohe Lage einzunehmen. Das Suboperculum bildet ein vorn stark verengtes Trapez. Gewöhnlich schiebt sich darunter der Oberarm (48) hervor, ein kräftiger Knochen ohne Schmelzsculpturen, durch welchen die folgenden Platten so gelitten haben, daß keine andere Hilfe bleibt, als die Knochen gradezu wegzumeißeln, und mit den Abdrücken sein Heil zu versuchen. Das gelingt bei den Frittlinger Platten vollkommen. Man sieht darauf das kleine Interoperculum fast ganz glatt und matt, wie die folgenden Kiemenhautstrahlen. Das Maul ist gewöhnlich tiefgeschlitzt, wie bei Sauroiden, und unter diesem Schlitz erkennt man den schmalen mit Schmelzlinien bedeckten Unterkiefer sehr leicht. Unter ihm hängt öfter ein glattes braunes Leder, von der Beschaffenheit der Kiemenhautstrahlen, wie der Sack bei der Löffelgans herab, es ist das aber nur Folge von Zerquetschung. Wenn man diese Stelle zu untersuchen Gelegenheit bekommt tab. 31. fig. 8, so ist das Leder straff angezogen und schließt sich unmittelbar an die 5 Kiemenhautstrahlen an, von denen die mittlern drei ganz schmal, die äußern breit sind. Zerreißt das Leder, so sieht man öfter Theile des Zungenbeines: an unserem Präparat links das große Horn, in der Mitte Theile des schmalen symmetrischen Körpers. An dem Gesichtsknochen wird die allgemeine Orientirung sehr erleichtert durch die Stärke der Zwischenkiefer und Nasenbeine, die nicht blos mit dicken Schmelzlinien, sondern vorn sogar durch ein förmliches Schmelzpflaster gepanzert sind. Trotz aller Verdrückung blieb

daher dieser Theil in seiner sichern Lage. Dem Unterkiefer correspondirend mit ähnlicher Form und ähnlichen Schmelzlinien zieht sich eine lange hinten frei schwebende Platte fort, ohne Zweifel Oberkiefer. Der Schädel hat ebenfalls kräftige schmelzrunzelige Platten, sie sind aber zu stark zerbrochen, als daß sich etwas Bestimmtes darüber sagen ließe. Darf man nach zerfallenen Exemplaren urtheilen, so besteht das Stirnbein aus 2 in der Meridianlinie zusammenstoßenden Platten von je 13''' Länge und $3^1/_2$''' Breite. Das Auge war von dünnen gestreiften Knochenschuppen bedeckt, im Kleinen wie bei Ichthyosauren. Auch die Wangen zwischen Auge und Kiemendeckeln zeigen schmelzrunzelige Schuppen, was davon aber dem Praeoperculum angehören möge, weiß ich nicht sicher. Die Kiefer sind förmlich zahnlos, nur auf dem ovalen Vomer fig. 5 sahe ich mehrmals ganz kurze zahnartige Rauhigkeiten. Der Zahn am Oberrande der Schuppen liegt tief, aber bei zerfallenen kann man ihn leicht selbst bei den schmalsten Schuppen freilegen. Der Schlitz für den Ausgang des Schleims in der Seitenlinie nimmt fast die ganze Breite der Schuppe ein. Die Rückenflosse fig. 6 hat ein eigenthümliches Aussehen, als wenn sie unten aus lauter kleinen Schuppen bestände. Die Fulcra auf den ziemlich großen Bauchflossen bestehen aus einer doppelten Reihe kurzer kleiner Schmelzplatten von lichter Farbe. Die feinen Strahlen der Kiemen unter den Kiemendeckeln sieht man häufig. Das Geschlecht

Eugnathus Agass. mit so vortrefflichen Species in England hat zwar dem Ptycholepis höchst ähnliche Schuppen, aber lange Kiefer mit dornigen und weit vorragenden Hechelzähnen. Ich habe bis jetzt nur ein 6'' langes und $1^1/_3$'' hohes Exemplar bekommen, was seinen Schuppen nach mit dem Geschlecht stimmt, leider ist der Kopf daran unerkennbar.

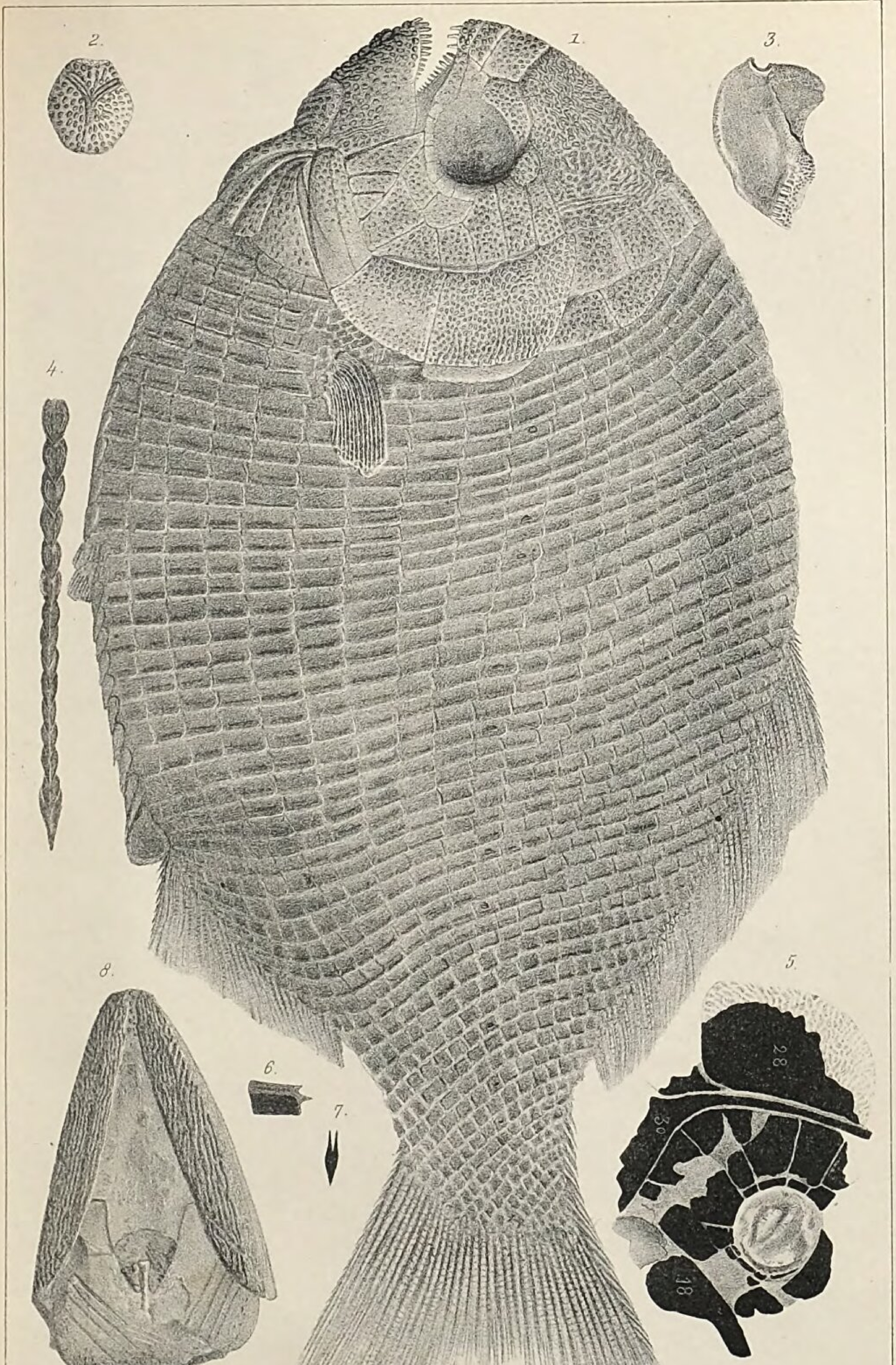
Pholidophorus tab. 30. fig. 10 Ag. Rech. poiss. foss. II. pag. 271, *φολίς* Schuppe. Im ganzen kann man diese kleinen Schuppenfische leicht unterscheiden, denn es kommt auf dem dünnen Schmelz nie eine Warze vor, namentlich glänzen die Kopfplatten spiegelglatt. Bei gehöriger Aufmerksamkeit kann man schon auf der Oberfläche Anwachsstreifen wahr-

---

Erklärung Tab. 31.

Fig. 1—7. Dapedius pholidotus pag. 228, Ohmden: 1. ein nach vielen Exemplaren zusammengestelltes Bild von mittlerer Größe: 2. Kehlplatte; 3. Unterkiefer von der Innenseite mit Bürstenzähnen; 4. Bauchschienen in ihrer Lage zum nebenstehenden Fisch, die ersten sechs bestehen aus zwei Stücken, die folgenden neun aus einem Stück; 5. ein Theil der Kopfknochen von der Innenseite; 6. Schuppe von den Flanken; 7. Schiene von der Firste des Schwanzes.

Fig. 8. Ptycholepis Bollensis pag. 231, Frittlingen, Kopf von der Unterseite.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
28
30
18

nehmen, was bei den vorigen Geschlechtern nicht der Fall ist. Sehr dünn sind die hintern etwas gerundeten Schuppenränder, daher muß man in der Beurtheilung ihrer Umrisse äußerst vorsichtig sein. Diese kann man am besten auf Abdrücken erkennen, besonders wenn die Fische im Stinksteine unverdrückt liegen, wie zu Altdorf in Franken (fig. 11). Bauchschienen zeichnen sich nicht mehr aus, sondern die ganze Schuppendecke verläuft etwa wie bei unsern Cycloiden Süßwasserfischen. Der Körper hat die Form, Größe und Flossenstellung des Härings. Spuren von dem Schleimkanal in der Seitenlinie nimmt man nur bei der größten Aufmerksamkeit wahr. Denn obgleich viel mehr Schuppen als bei den schmelzhöckerigen durchbohrt sind, so liegen die Schlitze doch gewöhnlich unter dem Hinterende der deckenden Schuppe versteckt. Die Schleimlinie beginnt mitten in der Schwanzwurzel und setzt über der langen Schuppe in das Schulterblatt. Die lange Schuppe orientirt außerordentlich. Unter ihr steht ein großes Dreieck, und über ihr zweigt sich öfter noch eine größere rhombische ab, die sich aber häufig in kleinere zu zertheilen scheint. Nach dem Bauche hin gehen die Querreihen stark nach hinten, wodurch eine bedeutendere Verkleinerung der Bauchschuppen möglich wird. Am kleinsten von allen sind die Kehlschuppen, deren man wenigstens zehn Querreihen verfolgen kann. Wenn man die Zeichnungen von Agassiz, so wohl die ideellen als die natürlichen, mit den unsern vergleicht, so sollte man kaum meinen, daß wir beide das gleiche Geschlecht beschreiben, und doch gelten meine Gesetze für **alle**. Solche Mühe macht es, um diese Petrefacte nur einiger Maßen treu darzustellen! Schreiten wir nun weiter zum Kopfe vor, so kommen wir mit einem Häringskopf in der Hand ziemlich wenn auch schwer durch. Zunächst tritt im Schultergürtel ein kräftiger Knochen auf, der in der hintern untern Ecke vor der Dreiecksschuppe genau einen rechten Winkel hat, diesen rechten Winkel bedeckt noch Schmelz, den obern schmalen unter den Kiemendeckeln versteckten Fortsatz dagegen nicht. Solche kräftigen tiefer liegenden Knochen drücken sich durch die Schmelzplatten durch und führen gar leicht zu Irrungen über die Umrisse. Das *Operculum* bildet ein sehr charakteristisches Dreieck, den Winkel von 30^0 nach unten gekehrt. Damit harmonirt von fast ähnlicher Gestalt das kleinere *Suboperculum*, aber der scharfe Winkel schaut nach oben. Die beiden Platten erkennt man an ihrer graden Harmoniefläche so leicht, daß es etwas verwundert, wenn die Zeichnungen bei Agassiz selbst dieses nicht einmal wiedergeben. Senkrecht steigt der schmale Arm des *Praeoperculum* empor, in der untern hintern Ecke breitet es sich stark aus, ist hier von vielen Schleimkanälen durchzogen, die man bei Seefelder Exemplaren wie ein zierliches Adergeflecht durchscheinen sieht. Oben drückt sich häufig das Mastoideum durch, was das Verfolgen sehr erschwert, und

unten das Gelenkbein des Unterkiefers. Das Interoperculum scheint eine kleine dreiseitige Platte zu sein, die aber selten deutlich hervortritt. Die Kiemenhautstrahlen ziehen sich unter Prae- und Interoperculum fort, es mögen etwa 6 sein. Sieht man die Schädelknochen von oben fig. 9, so erscheint das Scheitelbein als ein halb eiförmiger Knochen mit schwachen Furchungen, und davor das engere Nasenbein mit dem Ausgange der Nasenlöcher. Ueber die Form der Wangenplatten schwebt jedoch ein Dunkel, dagegen findet man den Oberkiefer fig. 8, namentlich an kleinern Species öfter isolirt: er gleicht einem breiten Säbel, der mit seinem schmalen Handgriff sich an den Zwischenkiefer setzt. Auch der Unterkiefer erinnert an den eines Härings.

Was die Species anbelangt, so finde ich mich nicht durch. Um sprechen zu können will ich daher den größten

Pholidophorus germanicus tab. 30. fig. 9—11 nennen, dessen Normalmaaß 8½″ Länge und 2¼ Zoll Höhe beträgt. Er findet sich in der Oberregion von Mittelepsilon, aber grade nicht sonderlich häufig. In Franken sind sie zwar etwas kleiner, liegen aber vollkommen gefüllt und dem lebendigen Fisch noch gleichend im obern mit kleinen Schnecken durchwebten Stinksteine. Gute Exemplare von Altdorf würden noch eine vollständige Anatomie der festen Theile zulassen. Mir nicht zu helfen wissend habe ich die kleine Species im Handb. Petref. tab. 17. fig. 15 *Ph. Bechei* Ag. genannt. Sie hat einen gedrungenen Körperbau, und könnte sehr wohl jung sein. Die Oberkiefer fig. 8 gehören zu solchen kleinern, welche man oft vereinzelt in der Kloake findet. Dieselben sind breiter und robuster als vom germanicus. Bei Frittlingen kommen besonders schlanke Formen vor, die ich vorläufig mit *Phol. limbatus* Ag. 37. 1 verglichen habe. Da ich jedoch nur beabsichtige, dem Sammler ein festes Urtheil über die Schwierigkeiten der richtigen Deutung zu geben, so kann ich mich auf weitere Ausführlichkeit nicht einlassen. Unter Umständen hält es auch schwer, die Gränze zu Leptolepis richtig zu ziehen. Uebrigens sehe man hier auch den 5½″ langen und 5″ 7‴ hohen *Semionotus leptocephalus* Ag. II. tab. 26. fig. 1, dessen Original sich im Museum zu Stuttgart findet.

Belonostomus acutus tab. 29. fig. 8. Agassiz Rech. poiss. foss. II. tab. 47 a. fig. 3 u. 4 bildet unter diesem Namen zwei undeutliche Kieferbruchstücke aus dem Lias von Whitby ab, die wir in Schwaben viel deutlicher finden, und bereits im Flözgeb. Würt. pag. 244 beschrieben wurden. Sie laufen gewöhnlich unter dem Namen Aspidorhynchus Wolchneri Ag. tom. II. pag. 13. Sonderbarer Weise sind mir bis jetzt nichts als Köpfe unter die Hand gekommen. Dieselben endigen mit sehr zarten spitzen und gleich langen Kiefern. Das Loch für das Auge pflegt

sehr deutlich daran zu sein, und sein Mittelpunkt ist von der äußersten Schnabelspitze 3 Pariser Zoll entfernt. Der Unterkiefer beträgt dann 3" 10"', und wird hinten wohl 8"' hoch. Sein Umriß läßt sich ziemlich getreu wieder geben. Es stehen darin dünne spitze Hechelzähne, gröbere und feinere mit einander abwechselnd, von vorn nach hinten nehmen sie an Größe zu, sie hören aber schon eine gute Strecke vor dem Auge auf, obwohl man feine Zahnrauhigkeiten fast bis unter das Auge verfolgen kann. Hinten im breitesten Vorsprung schimmern im Knochen senkrechte Streifen durch, welche offenbar von Schleimkanälen herrühren. Ueber die Schädelknochen läßt sich wenig Sicheres ermitteln. Wie alle so sind auch sie nicht eigentlich mit Schmelz bedeckt, Punkte und undeutliche Wellen sieht man auf der Stirnbeingegend, aber hinter dem Auge wird das Ganze bald mangelhaft, bei den vollständigsten ragt noch ein Stück über den Hinterrand des Unterkiefers heraus, und darunter lagern Platten, die man mit Operculum vergleichen könnte. Im Ganzen läßt sich wohl an der Fischnatur nicht zweifeln, auch stimmen sie mit den Geschlechtern gleichen Namens von Solnhofen so ungefähr. Daß man aber so wenige Spuren vom Körper findet, fällt auf, und spornt zu weiterer Nachforschung an. Es liegen die Schädel hauptsächlich über dem obern Stinkstein, selten im Schieferfleins.

Pachycormus (Dickbauch) nannte Agassiz Rech. poiss. foss. tom. II. pag. 110 jenen räuberischen Fisch des Lias, welcher durch die Menge seiner Wirbel und Kiemenhautbögen auffällt. Die Brustflossen sind außerordentlich groß, Bauchflossen habe ich dagegen noch nicht entdecken können. Die vordern Strahlen der Rücken- und Afterflosse sind länger als die hintern. Fulcra fehlen, selbst auf dem Schwanze. Die Schuppen dünn und klein, von den Wirbelkörpern blieb kaum etwas zurück, sie gehören daher zu den Mittelganoiden. Zwischen den Rippen liegen gewöhnlich noch Reste des Darmkanales mit Inhalt. Auch die Zwischenfortsätze im Nacken vor der Rückenflosse sind etwas Eigenthümliches. Soviel Schwieriges und Unsicheres auch dabei sein mag, so stimmen dennoch zwei Species, curtus und macropterus, mit englischen vortrefflich.

Pachycormus curtus tab. 32. fig. 4. Ag. Rech. II. tab. 59, ein gedrungener etwa 10" langer und 2½" hoher Fisch, aus den mergeligen Stinksteinplatten. Schon Knorr Merkw. I. tab. 32 hat ihn erkenntlich abgebildet. Die Zahl der Kiemenhautstrahlen ist zwar groß, aber nicht so groß als beim macropterus. Brustflosse stark, mit ungegliederten Strahlen. Vor der Afterflosse steht eine große Schuppe. Auf den Abdrücken sieht man öfter die Reihen kleiner Schuppen deutlich, das harmonirt folglich wieder mit der großen Zahl von Wirbeln. Ich habe den Schwanz gezählt, und finde von der langen vordern Stütze der Afterflosse

bis zur Schwanzwurzel über 30 Dornfortsätze auf der Unterseite. Daher können auch die Dornfortsätze bei Agassiz wohl nicht richtig sein. Der Hauptflossenträger für die Schwanzflosse bildet einen kräftigen 3eckigen Knochen, der jedoch bei manchen Individuen sich in mehrere Stücke zerspaltet. Darunter stehen dann noch 6 dicke untere Dornfortsätze und Flossenträger. Die kurzen Strahlen der Schwanzflosse sind gar nicht gegliedert, die langen nur an ihrem Vorderende. Mein kleinster mißt 8″ 10‴ in der Länge und 2″ 5‴ Dicke; ein größerer ist 11¼″ lang und 2″ 10‴ dick. Nun entsteht die Frage, ob zu der gleichen Species noch ein anderes Stück von 14½″ Länge und 3″ 2‴ Dicke gezählt werden soll, im Flözgeb. Würt. pag. 247 habe ich es als eine 2te Species beschrieben, obgleich es am schlagenden Unterschiede fehlt, auch liegt er in den gleichen Stinksteinen. Die zungenförmige Kehlplatte tab. 32. fig. 2 gehört ihm an, sie hat ein Lingula-artiges Aussehen. An der Afterschuppe und dem mit Koth gefüllten Mastdarm fig. 1 ist es von besonderem Interesse, daß man nach der Lage des Kothes noch den Punkt scheint bestimmen zu können, wo der After mündete. Darnach hätte die Wurzel der großen (wahrscheinlich unpaaren) Schuppe vor dem After sich befestigt.

Pachycormus macropterus tab. 32. fig. 5. Agass. Rech. II. tab. 59 a. fig. 1. Von hechtartigem Aussehen, in den Schnecken-Stinksteinen. Das merkwürdigste Kennzeichen bildet die große Zahl von Kiemenhautstrahlen, ich habe schon 55 gezählt. Unsere Abbildung stammt aus dem Stinkstein von Altdorf in Franken, man kann daran ebenfalls über 50 Strahlen unterscheiden, die vorn von der riesigen Kehlplatte gedeckt werden, auf dem mächtigen Horn (38) des Zungenbeines brachen sie ab. Diese Knochen sind innen ganz mit körnigem Kalkspath ausgefüllt, zum Zeichen, daß sie wenig Beinmasse hatten, nur eine dünne Oberhaut gibt ihnen das knochige Ansehen. Ihre Zähne sind nicht sonderlich groß. Die Kiemendeckel haben

---

Erklärung Tab. 32.

Fig. 1 u. 2. Pachycormus pag. 236 von 14½″ Länge. Oberer Stinkstein, Holzmaden: 1 Mastdarm mit Afterplatte, man sieht hinten noch die Stelle, wo der Koth herausstrat; 2. Kehlplatte.

Fig. 3. Letzter unterer Dornfortsatz von einem 19zölligen Pachycormus. Oberer Stinkstein, Holzmaden.

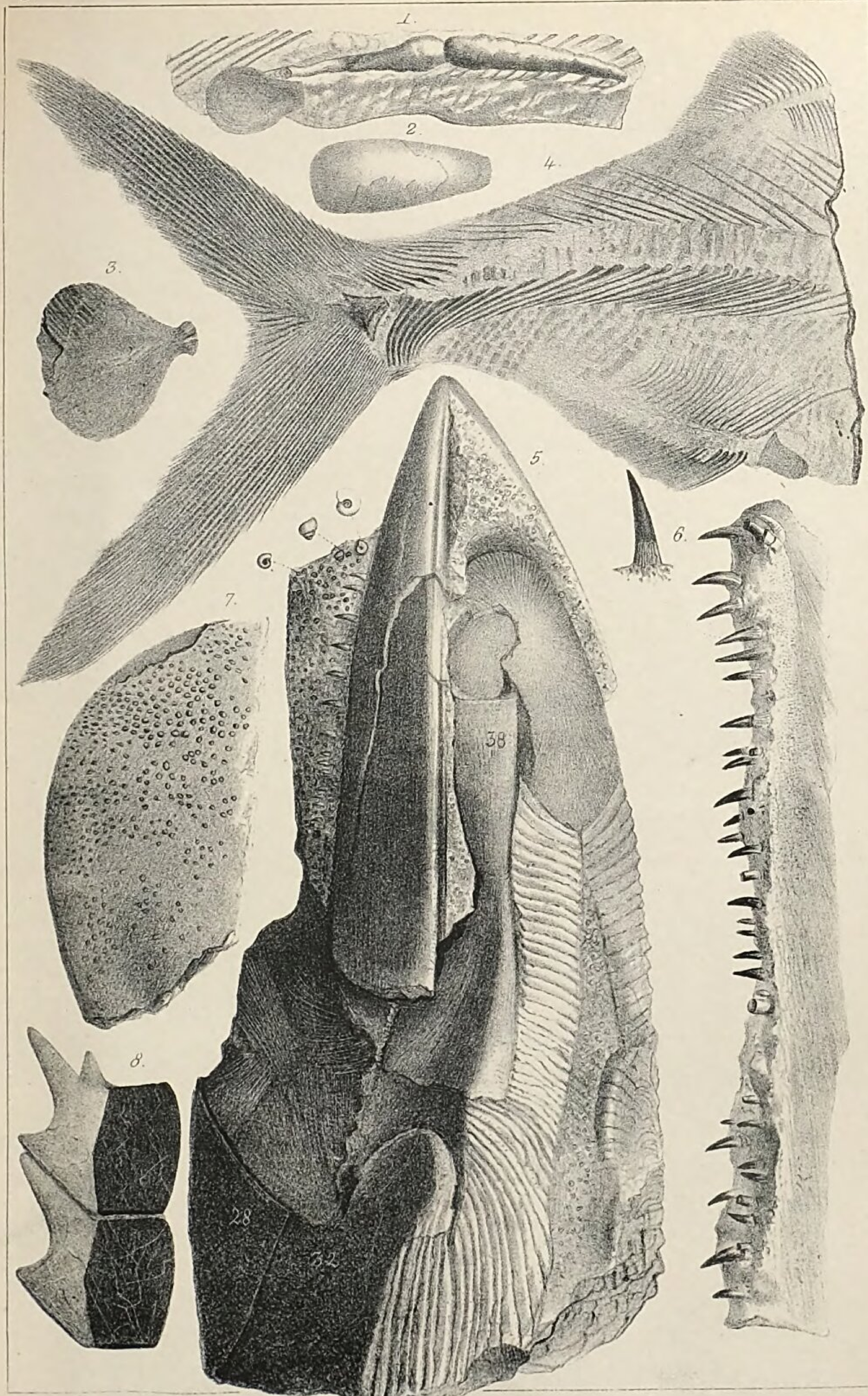
Fig. 4. Pachycormus curtus pag. 235, Schwanzstück. Oberer Stinkstein, Holzmaden.

Fig. 5. Pachycormus macropterus pag. 236, im Schneckenstinkstein von Altdorf in Franken.

Fig. 6. Pachycormus Bollensis pag. 237, Kieferstück, Holzmaden.

Fig. 7. Dapedius Leachii pag. 228, Operculum.

Fig. 8. Lepidotus Elvensis pag. 223, zwei Schuppen von den Flanken.



Quenstedt gez.

ein lederartiges Aussehen, und sind mit feinen vertieften Punkten gezeichnet. Operculum (28) und Suboperculum (32) lassen sich gut erkennen, das Interoperculum aber ist sehr klein und liegt auf dem vordern schmalen Ende des Suboperculum. Das Praeoperculum gewöhnlich verdrückt, da das Zitzenbein darunter sehr kräftig ist. Die Wangen scheinen mit einer großen Platte bedeckt zu sein. Die Schuppen klein, zeigen sich aber auf den Abdrücken deutlich eckig. Ein großes Exemplar mißt 2′ Par. in der Länge und $5^1/_4''$ in der Dicke, Kopf ein Viertel der Länge. Die großen Strahlen der Brustflosse sind daran $3^1/_2''$ lang. Im Magen steckt ein $4^1/_2''$ langer Schulp von Loliginites Schübleri, und ob man gleich den Darmkanal fast in seinem ganzen Verlaufe verfolgen kann, so finde ich doch keine Spur von Bauchflosse. Auch Agassiz zeichnet diese an seinem schönen Exemplar nicht, obwohl er sie nicht läugnet. Die tief gegabelte Schwanzflosse am Ende etwa $6^3/_4''$ hoch. Nach allen Seiten hin die richtigen Gränzen zu ziehen, ist freilich nicht möglich: so habe ich z. B. von einem 19zölligen den letzten untern Dornfortsatz fig. 3 abgebildet, um ein treues Bild von der starken Entwickelung dieses Knochens zu geben. Das Exemplar selbst könnte wohl schon zum macropterus gehören.

Pachycormus Bollensis. Unter diesem allgemeinen Namen will ich alle unsere riesigen Grätenfische zusammenfassen, deren Kopf kürzer und deren Schwanzlappen viel höher sind. Die Gräten treten noch stärker hervor, und die Schuppen zurück. Ein Individuum von reichlich 2′ Länge hat einen Schwanz von $9^1/_2''$ Höhe. Es stammt aus dem untern Schiefer von Mittelepsilon. Der Kopf von einem andern ist 7″ lang, und die längsten Strahlen der Brustflosse ohne die Krümmung $6^1/_2''$. Schädel von $8^1/_2$ Zoll bis 1 Fuß sind unsere größten. Sie mögen immerhin Individuen von 4′ Länge angehört haben. Legen wir diesen Maßstab zu Grunde, so weisen Kieferstücke, wie tab. 32. fig. 6 auf Thiere von 5 bis 6 Fuß Länge hin. Etwas Aehnliches bildet bereits Knorr Suppl. tab. VIII. fig. 2 ab, es soll zwar, wie der nebenstehende Ichthyodorulith (Hybodus curtus? pag. 91) von Querfurth stammen, allein es lag im Geiste jener Zeit, dem durch Büttner so berühmt gewordenen Fundorte zuzuschreiben, was auch nicht dort her war. Agassiz Rech. poiss. foss. II. tab. 58 b. fig. 4 hat aus einem solchen Kiefer, welchen Walchner im Badischen Posidonienschiefer fand, ein besonderes Geschlecht *Saurostomus esocinus* gemacht. Wenn man ganze Fische nicht bestimmen kann, so bleibt es doppelt gewagt, Bruchstücke besonders zu deuten. Ich habe mich durch eine Reihe von Exemplaren überzeugt, daß es Unterkiefer des Pachycormus sind, die sich an Bollensis anschließen, der etwas kräftigere Zähne als macropterus hat. Sie liegen tiefer als macropterus.

Thrissops micropodius tab. 33. fig. 3—7. Agass. Rech. poiss.

foss. II. tab. 65. Das Agassiz'sche Exemplar von unbekanntem Fundorte liegt in einer Geode im Museum von Paris, der schlanke Körper und die starke Verrückung der Rückenflosse nach hinten bestimmten Blainville (Versteinerte Fische, Uebersetzung von Krüger 1825. pag. 53), das Exemplar als Esox incognitus gut zu beschreiben. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 248 habe ich eines Thrissops erwähnt, und im Handb. der Petref. tab. 17. fig. 18 ein Stückchen davon abgebildet, der höchst wahrscheinlich damit übereinstimmt. Freilich muß man ihn äußerst vorsichtig von Pachycormus curtus und von dem jungen macropterus unterscheiden, allein diese zeigen selbst in den besten Exemplaren stets eine Leere, wo der Wirbelkörper liegen sollte, micropodius dagegen stets einen Knochenring von dem damenbrettförmigen Wirbelkörper. Innen ist der Knochenring fig. 7 stets hohl, zum Beweise, daß es noch an Knochenmasse fehlte, auch sahe ich den Ring nie vollkommen geschlossen, sondern auf einer Seite, wahrscheinlich der obern, offen. Das Stinksteinpräparat fig. 6 zeigt in sehr vollkommener Weise, wie sich die obern und untern Dornfortsätze an die Ringe lagerten. Die Schuppen sind entschieden größer, als beim curtus; die Afterflosse viel länger mit wenigstens doppelt so viel Flossenträgern, die gern zu zwei stehen; die Schwanzstrahlen viel häufiger gegliedert; die Brustflosse schmaler; den dreieckigen Schwanzflossenträger finde ich nicht, wohl aber 8 dicke untere Dornfortsätze, welche die untern Schwanzflossenstrahlen stützen. Die Kiefer fig. 4 haben dünne scharfe Hechelzähne. Die Bauchflossen finde ich ebenfalls nicht, sie waren jedenfalls sehr schwach. Unser größtes und vollständigstes Exemplar mißt etwa 13″ in der Länge und 2″ 2‴ in der Dicke, also die Maaße des Pariser Stückes. Gewöhnlich bleiben sie etwas kleiner. Ihr Hauptlager in und über dem 2ten Stinksteine.

Leptolepis Bronnii tab. 33. fig. 8—11. Agass. Rech. poiss. foss. II. pag. 133. Bronn hatte ihn schon 1830 als Cyprinus coryphaenoides aus dem Badischen Lias von Neidingen (Jahrb. 1830. pag. 28) beschrieben, wo er wie bei uns mit Tetragonolepis semicinctus pag. 229 zusammen vorkommt. Handelt es sich blos um eine flüchtige Bestimmung, so erkennt man den kleinen Stinksteinfisch, er liegt meist im untern Stinkstein, gar leicht an den Wirbelkörpern von der Form einer Sanduhr, ihre Zahl beträgt kaum über 40. Die Schuppen sind außerordentlich dünn, liegen wie ein Firniß über dem Gerippe, und man hat Mühe, auf den Abdrücken sich nur von ihrer Eckigkeit zu überzeugen. Wie schon aus der Wirbellänge folgt, sind sie verhältnißmäßig groß. Die Flossen stehen wie bei den Häringen und sind sehr klein. Die starke Biegung der letzten verjüngten Schwanzwirbel nach oben fällt auf. Vor den Bauchflossen liegt eine große Platte, die eher einem Becken als einer Afterplatte gleicht.

Das Erkennen des Schädels macht die größte Schwierigkeit. Am besten ist, man meißelt alles weg, bis auf den Abdruck: so habe ich den Kopf fig. 9 behandelt. Freilich liegen in dem isabellgelben weichen Stinkstein von Curcy (Normandie) fig. 11 sämmtliche Theile dieses kleinen Fischchens so vortrefflich erhalten, daß ein geschickter Beschreiber die vollkommenste anatomische Aufklärung geben könnte. Das Operculum überflügelt meist das Suboperculum bedeutend an Größe. Allerdings kommt Einem die Ungleichheit bei verschiedenen Individuen verschieden vor, und man weiß daher nicht, ob man es auf specifische Unterschiede deuten solle oder nicht. Das Praeoperculum läßt sich am leichtesten an den zierlichen Streifen der Schleimkanäle erkennen, welche von einem Hauptkanal nach hinten münden, ich zähle 13. Hinter den Kiemendeckeln bricht eine große halbmondförmige Platte hervor, dem Oberarm entsprechend, und wo sie sich oben mit dem Schulterblatt verbindet, liegt eine lange Schuppe. Das Interoperculum kann ich nicht bestimmt nachweisen, auch zähle ich nur drei Kiemenhautstrahlen. Der Oberkiefer wie beim Häring sichelförmig gebogen, der Unterkiefer zeigt ganz vorn einen langen aufsteigenden Fortsatz, der wegen seiner Stärke sich gar oft erhielt. Sonderbar, daß gerade dieses deutlichste aller Kennzeichen am längsten übersehen wurde: das Maul konnte daher nicht tief gespalten und die Stellung bei den Sauroiden-Fischen muß falsch sein. Von Zähnen kann ich ebenfalls durchaus nichts entdecken. Auch der spratiformis von Solnhofen hat diesen charakteristischen aufsteigenden Ast, wie tab. 25. fig. 6 in meinem Handbuche der Petrefaktenk. beweist, welche ich damals noch fälschlich als Sepienschnabel gedeutet habe, während es entschieden nichts als die beiden Unterkieferhälften von der Unterseite sind. Das Auge von einem Knochenring umgeben stülpt sich nicht selten dick hervor, eine schwarze Stelle darin rührt wahrscheinlich von den weichern Theilen des Auges her. Auf den Wangen zwischen Auge und Operculum liegen mehrere dünne Schuppen. Ueber dem Auge trennt sich vom Stirnbein ein schmaler Ring ab. Hinter dem Stirnbein liegt in der Medianlinie noch eine kleine Platte. Das Stirnbein geht bis zum aufsteigenden Aste des Unterkiefers vor, daher bleibt denn auch für Nasenplatten und Zwischenkiefer ein sehr kleiner Raum. Alle Platten sind ohne Sculpturen mit glattem Schmelz bedeckt. Jedenfalls ist es ein Fischchen, das sich von allen andern wesentlich unterscheidet, und wenn er im Stinkstein liegt, so ist er an den Sanduhrförmigen Wirbelkörpern leicht zu erkennen. Im Schiefer geht jedoch dieses Kennzeichen verloren, und dann steigen Zweifel auf. Agassiz Rech. poiss. foss. II. pag. 133 beschreibt von Boll einen *longus* und einen *Jaegeri*, letztern von der Größe des Knorrii bei Solnhofen. Noch ist unsere Kenntniß nicht so weit, daß man mit ein Paar Worten über das Sein oder Nichtsein einer Fischspecies entscheiden könnte.

Unsere fig. 9 gehört schon zu den größern, meistens sind sie im Stinkstein etwas kleiner. Bei einigen Schieferfischen kann ich mit Entschiedenheit noch die Sanduhrform der Wirbel erkennen. Bei den meisten jedoch nicht, und da scheinen dann die Wirbelkörper ein mehr Brettsteinartiges Aeußere zu haben, und in so fern den Solnhofern sich zu nähern, wo die sanduhrförmigen Wirbel fehlen. Solche Exemplare werden dann auch größer. Eines z. B. mißt fast 6″ in der Länge und 2″ 2‴ in der Dicke, der Unterkiefer hat noch den aufsteigenden Fortsatz, was für die Gruppe entscheidet. Unter den vielen

Unbestimmten will ich nur noch zweier Stücke erwähnen, deren Benennung ich nicht kenne. Das erste ist ein Prachtfisch, welchen Hr. Dr. Kranz nach mündlichen Mittheilungen unter dem Namen

Saurichthys gigas tab. 33. fig. 1 (Lycodus) verkauft, aber schon die hackenförmigen Zähne beweisen, daß er gänzlich von dem bekannten Geschlechte der Trias verschieden sein muß. Ich habe bis jetzt nur ein Exemplar gesehen und erhalten, dasselbe liegt auf dem Rücken, und obgleich 1½ Fuß lang, so enthält es doch nur den Kopf und einen wie es scheint nur kleinen Theil des Körpers. Der Kopf hat einen halb eiförmigen Umriß, gerade wie der Schädel eines Mastodonsaurus, und ist hinten 8″ breit, wo sich 6½″ von der Schnautzenspitze entfernt jederseits wie bei Rochen eine 7″ lange und 2½″ breite Flosse ansetzt mit ungegliederten Strahlen, der Brustflosse eines großen Pachycormus höchst ähnlich. Der Körper zeigt eine Menge großer plattiger Knochen, deren faserige Structur nicht auf Knorpelfische hinweist, und doch gewahrt man tiefer im Schiefer Spuren von Chagrinhaut der Placoiden. Unter dem Kopfe läßt sich die symmetrische Lage mehrerer Knochen deutlich erkennen, wozu auch die Zähne verhelfen, deren abgebrochene Reste wenigstens noch unverkennbare Spuren zurückließen. Außer dem Oberkiefer scheinen Gaumenbeine, Vomer und

---

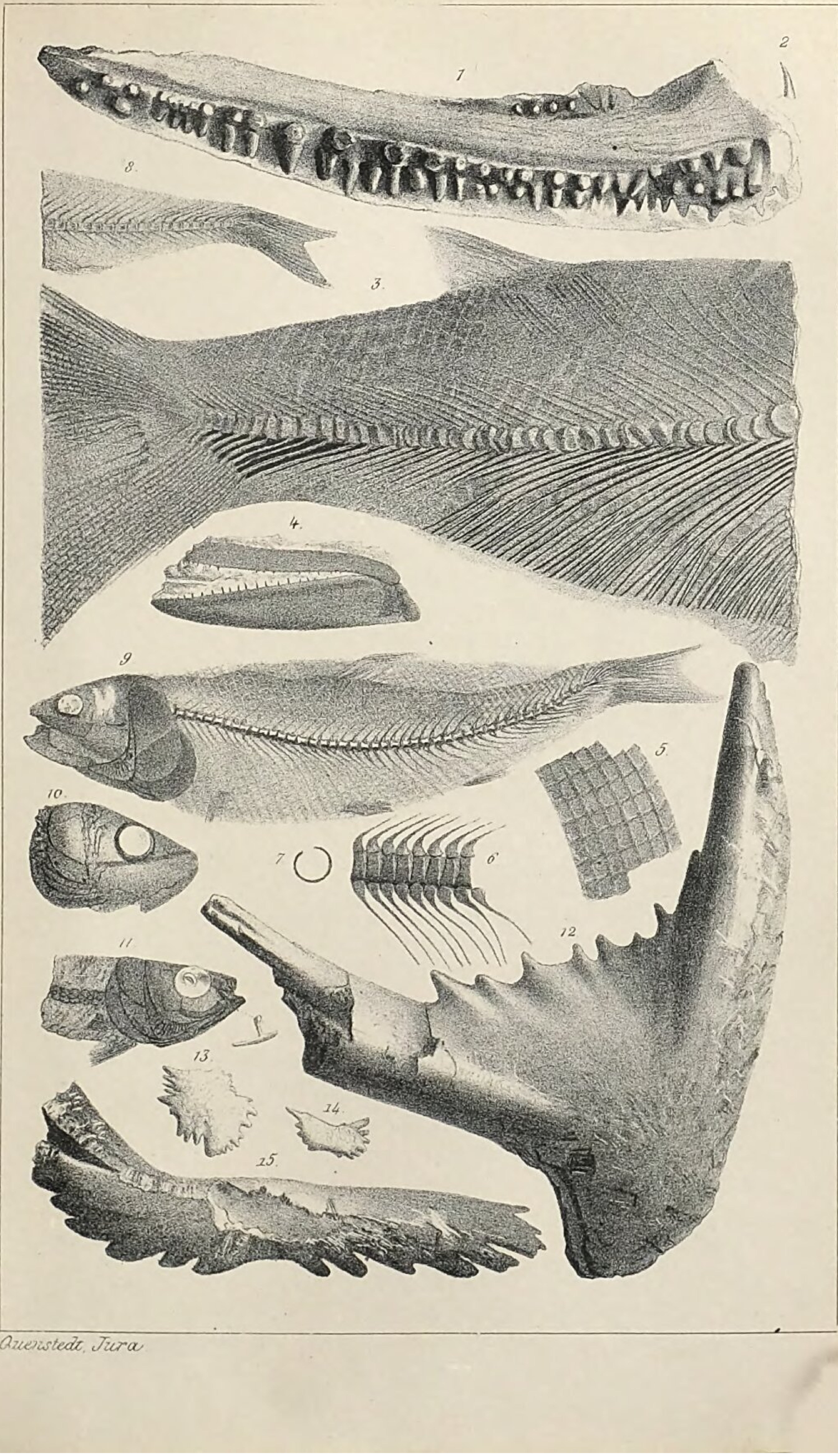
Erkärung Tab. 33.

Fig. 1 u. 2. Lycodus gigas pag. 240, Holzmaden, Oberkieferstück mit Hackenzähnen, die freilich stark verletzt wurden; 2. einzelne Zahnspitze.

Fig. 3—7. Thrissops micropodius pag. 237, oberer Stinkstein, Holzmaden: 3. hintere Hälfte eines ganzen Fisches; 4. Kieferstück mit Ober- und Unterkiefer; 5. Schuppen im Abdruck; 6. Wirbel aus einer harten Stinksteinplatte; 7. Knochenring eines Wirbels.

Fig. 8—11. Leptolepis Bronnii pag. 238: 8. Schwanzstück aus dem Schiefer, Holzmaden; 9. aus dem untern Stinkstein von Dornmettingen; 10. Kopf von Holzmaden; 11. Kopf von Curcy.

Fig. 12—15. Pachylepis pag. 241, einzelne Kopfplatten von einer Schiefertafel mit vielen zerrissenen Stücken ausgewählt.


1
2
8.
3.
4.
9
5.
10.
7
6
12
11
13.
14.
15.

Flügelbeine bezahnt zu sein. Auf dem Flügelbeine liegt noch ein an der Spitze abgebrochener Kegelzahn fig. 2, der allerdings die Form von Saurichthys hat, doch fehlen die Streifungen. Ich habe den Oberkiefer so gut dargestellt, als es eben geht. Man könnte das Geschlecht passend Lycodus, Hackenzahn (λύκος Wolf, Hacken) nennen, denn die Zähne scheinen zu je zwei in einen Hacken verwachsen zu sein. Das zweite Stück heiße

Pachylepis tab. 33. fig. 12—15, denn seinem ganzen Wesen nach gehört es zu einem riesigen Schuppenfisch, obgleich vom Schmelz kaum Spuren erkannt werden. Ohne Zweifel sind es Theile eines zerrissenen Kopfes, doch kann ich sie nicht sicher deuten. Nach dem körnigen Kalke zu urtheilen, waren sie innen nicht sonderlich knochig, die großen haben die Stärke von Schildern 12füßiger Gaviale. Eigenthümlich ist die grobe Zahnung an den Rändern, gerade wie ich sie bei den Teleosaurus-Schildern tab. 25. fig. 9 gezeichnet habe. Die größte Platte bildet ein gleichseitiges Dreieck fig. 12 mit reichlich 3 Zoll in den Seiten, doch ist das nur ein Stück, denn auf einer Seite ist es verbrochen. Vielleicht war es das Operculum. Der längste bildet ein 6 Zoll langes und 11 Linien breites Band, an einem Ende schief zu einer Spitze abgeschnitten. Ein stark gezähntes Dreieck mit einem spitz aufsteigenden Aste gleicht dem Praeoperculum. Von den Platten mittlerer Größe gebe ich die Abbildung einer schlanken fig. 15, die zweimal vorkommt, es könnte eine Platte des Brustgürtels sein. Ein Halbkreis von 2″ Durchmesser besteht aus dünnen Platten, offenbar einem Fischauge angehörend, mit einer zollgroßen Pupille. Zwischen allen zerstreut liegen kleine aber dicke bizarre Pflaster mit gezahnten Rändern, deren allgemeines Aussehen an Wangenplatten von Lepidotus erinnert, nur ist die Form eine ungewöhnliche. Einige der kleinsten sind fig. 13 u. 14 abgebildet. Das Schieferstück aus Oberepsilon bei Ohmden stammend deutet wenigstens an, was aus unsern Posidonienschiefern noch erwartet werden darf.

Von Krebsen findet sich nicht viel, und selbst das Wenige ist meist schlecht. Einen gewissen Ruf erlangte

Eryon Hartmanni tab. 34. fig. 6. H. v. Meyer Nov. Acta Leop. 1836. tom. XVIII. 1. pag. 263. tab. 11 u. 12 von Holzheim bei Göppingen. Er ist auch in mittelmäßig gerathenen Abgüssen in vielen Sammlungen verbreitet. Der Cephalothorax hat außen eine schön geschwungene Linie, die vorzügliche deutliche Zeichnung von Hrn. v. Meyer gibt nach oben zwei Einschnitte, die ich auch zu sehen meine. In der Mitte ein starker Kiel, der in erhabenen Dornen auf den Schwanzgliedern fortsetzt, nur das erste Glied hat noch keinen Dorn, das dritte den höchsten. Kleine Wärzchen bedecken überall die Schale, woran man den Krebs als solchen

leicht erkennt, und obgleich die Füße, Fühler und andere feine Fortsätze nur selten hervortreten, so ist doch kein Zweifel vorhanden, daß wir hier denselben Typus wie im Weißen Jura ζ vor uns haben. Kleine magere Scheeren zeichnet Meyer, und von den verkümmerten weit nach Außen gerückten Hinterfüßen sieht man häufig wenigstens Anzeichen. Da außer den Eryonen oben pag. 88 auch die Mecochiren gefunden sind, so fehlt uns nur noch der dritte Typus, die Penäiden aus der Familie der Garneelen. Im Englischen Lias scheint die Coleia antiqua Broderip Geol. Transact. 2. ser. V. pag. 172 letztern Typus zu vertreten. Er wird auch bei uns nicht fehlen, denn in den Insektenthonen bei Müllingen pag. 54 kommt ein kleiner Garneelenkrebs in großer Menge vor. Eine der eigenthümlichsten Formen muß jedoch

Uncina posidoniae tab. 34. fig. 7, Württ. Jahreshefte 1850. VI. tab. 2. fig. 26 u. 27, gewesen sein, wegen ihrer merkwürdigen Scheeren mit Hackenkrümmungen am Ende, worauf der Name „Hackenträgerin" anspielen soll. Ich habe sie viermal aus dem Schieferfleins in der Basis von Mittelepsilon bekommen. Die kleinste entspricht unserer Figur. Der Index hat innen einen runden Vorsprung und greift mit seinen Hacken über den des Pollex über. Die Außenränder zierlich gezahnt. Wärzchen bedecken die Schale. Während bei den kleinen das letzte Glied 1″ 11‴, bei den großen 3½″ beträgt, und die Scheere 10‴ dick ist, so mögen beide dennoch vermöge ihrer übereinstimmenden Form einer Species angehören. Das große Exemplar stammt aus dem Posidonienfleins des Metzinger Bierkellers, Flözgeb. Würt. pag. 251.

Lumbricaria conjugata liasica tab. 29. fig. 9, Oberepsilon, Holzmaden. Dieses merkwürdige Ding stimmt mit den Solnhofern bei Goldfuss Petref. Germ. tab. 66. fig. 5 in auffallender Weise: zwei zarte Fäden laufen neben einander fort und verwickeln sich zu einem wirren Knäuel. Jeder der Fäden hat auf der Höhe eine vertiefte Linie. Uebrigens scheint der Wurm nach Art der Serpula im Anfange dünn und später etwas dicker. Besondere Beachtung verdient die kohlenschwarze Substanz, die auf eine hornige Beschaffenheit hindeutet, ähnlich wie die Krallen der Onychoteuthis. Das könnte vielleicht die Zoologen auf die richtige Spur dieser sonderbaren Dinge bringen.

Dintenfische spielen im Posidonienschiefer eine große Rolle, besonders im Schiefer- und Tafelfleins. Da ich dieselben bereits in den Cephalopoden pag. 497 ziemlich ausführlich behandelt habe, so darf ich mich hier kurz fassen, wenn auch die Zeichnungen nicht gerade ausfielen, wie ich gewünscht hätte. Von Kopf und Armen des Thieres habe ich nie etwas wahrgenommen, wie man das in den grauen Stinksteinen von Curey sehr schön sieht, fast noch schöner als in den Solnhofer Platten.

Dagegen erkennt man außer dem Schulp Dintenbeutel, Magen, fleischige Muskel und bei manchen Arten hornige Hacken sehr gut.

Loliginites Schübleri tab. 34. fig. 9. Flözgeb. Würt. pag. 254. Cephal. tab. 32. fig. 14 u. 15. Zieten 37. 1 hat den Schulp ziemlich gut abgebildet, hielt ihn aber falsch für ein vollständiges Exemplar von Bollensis. Hat ganz die Federform der lebenden Loliginiten, mit dickem Mediankiele, aber die Flügel sind viel breiter, breiter als bei irgend einem lebenden. Die meisten kommen im Posidonienfleins vor, und sind hier stärker gestreift, als im Oberepsilon (Schübleri niger Cephal. tab. 32. fig. 14), von Holzmaden und Frittlingen. Die Spitze oben wird häufig falsch gezeichnet. Das Unterende kann man meist nicht bis zum äußersten Rande verfolgen, der Grund davon läßt sich aus den Exemplaren im untern Stinkstein fig. 10 erkennen: daselbst stülpt sich der Unterrand so regelmäßig nach der Vorderseite des Thieres um, daß daran kaum Verdrückung Schuld sein kann. Dann wäre unten ein flacher Sack gewesen, was an priscus von Solnhofen erinnert. *Teudopsis Bunelli* Deslongchamps Mémoir. Soc. Linn. Norm. 1835. tom. V. tab. 3. fig. 1—3 von Curcy ist ohne Zweifel die gleiche dem Lager und der Form nach. Man konnte darüber so lange nicht einig werden, weil die Franzosen das Lager für Grande oolite (d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. I. pag. 39) hielten. Nur selten kommt damit ein kleiner Dintenbeutel vor. *Loliginites subcostatus* Flözgeb. Würt. pag. 254, Cephalop. tab. 32. fig. 7 u. 8, Münster Beitr. Petref. VI. tab. 5. fig. 2 gehört zu dem gleichen Typus, allein die Schulpe sind viel robuster, Spitze und Flügel ansehnlich breiter. Ich kenne riesige Exemplare von 14" Länge und 7" Breite, deren Kiel über 2 Linien dick ist. Die Schale schuppt sich dann in viele Lamellen. Spuren von den weichen Theilen sieht man aber nie daran.

Loliginites Bollensis tab. 34. fig. 1, Zieten tab. 25. fig. 4—7, Cephalop. tab. 33. fig. 1—5 ꝛc., wurde zwar schon 1828 (Keferstein Deutschland. V. 3. pag. 581) von Graf Münster Onychoteuthis prisca genannt, aber doch erst von Zieten abgebildet. Gleichzeitig ward man auch in England auf die Dintenbeutel aufmerksam, und Buckland nannte darnach das Thier *Atramentarius*. Durch eine unglückliche Deutung brachten Einige die Reste mit Belemniten in Beziehung, woraus dann die neuen Namen Belopeltis und Belemnosepia geschöpft wurden. Schon im Jahre 1839 (Bronn's Jahrb. pag. 156) habe ich mich dagegen erklärt, und die Zeit hat die Ansicht gerechtfertigt, nur daß ich damals die Muskelschicht noch nicht richtig deutete, das wurde mir erst durch die englischen Exemplare aus dem Oxfordthon von Christian Malford klar. Ich hielt den Kalk fälschlich als zum Schulp gehörig, und meinte darin Mittelformen zwischen Sepia und Loligo angedeutet zu sehen. Des

Namens Loligosepia, womit ich bei Bronn (Lethaea pag. 406) und Pictet (Paléontol. 2. ed. II. pag. 597) aufgeführt stehe, weiß ich mich nirgends bedient zu haben. Graf Münster (Beiträge 1843. VI. pag. 65) stimmte später meiner Ansicht bei, aber führte nochmals einen neuen Namen Geoteuthis ein. Leider machte der thätige Sammler zu viele Species daraus. Aber wenn irgend lebenden, so stehen sie den Loliginiten zur Seite. Der hornige Schulp ist parabolisch, am Kopfende stets zerrissen, eine feine Medianlinie theilt ihn in zwei Theile, daher Tenuicarinati genannt. Die hyperbolischen Streifen auf den Seiten kann man gar nicht übersehen, und sie bilden das eigenthümlichste Merkmal. Vor diesem braunen hornigen Schulp liegt der Dintenbeutel noch strotzend von Dinte, mit Falten und Furchen, als wäre er blos eingetrocknet. Eine so außerordentliche Erhaltung läßt sich freilich schwer begreifen. Die verhärtete Dinte gleicht dem feinsten Gagat, und gibt mit Gummi angemacht noch eine vortreffliche schwarze Farbe. Insonderlich zu beachten ist aber eine gelblich graue, sehr regelmäßig quergestreifte Kalkschicht, welche sich vorzüglich nach oben unter dem Schulpe findet: es deutet das die Muskellagen des Thieres an. Der Dintenbeutel, und nur dieser, ist daher mit einer solchen Schicht ganz umgeben, denn derselbe lag mitten im Leibe des Thieres. Der Schulp zeigt sie aber auf dem Rücken nicht, da er hier nur von einer dünnen Haut überzogen war. Der Dintenbeutel liegt stets unter dem Schulp, und daher kann man auch die Muskelstreifung leicht übersehen. Zuweilen kommen jedoch Exemplare von der Bauchseite entblößt vor, und bei solchen tritt dann die Muskelstreifung über der ganzen Fläche des Schulpes auf. Auch Spuren des Mageninhalts unterhalb des Beutels lassen sich zuweilen erkennen. Die Species tritt zwar in vielen Modificationen auf, allein da alle jene charakteristischen Hyperbelstreifen zeigen, so lasse man sie füglich zusammen. Die schlankste Varietät von 11 Zoll Länge und dabei doch noch nicht 4″ breit habe ich Ceph. tab. 33. fig. 4, und die breite tab. 33. fig. 2 abgebildet. Unsere Fig. 1 aus dem Seegras unmittelbar über dem Tafelfleins zeichnet sich durch absonderliche Größe des Dintenbeutels aus. Daß L. Aalensis Zieten und viele andere dazu gehören, brauche ich nicht aus einander zu setzen.

Loliginites simplex Voltz Bronn's Jahrb. 1841. pag. 625, Cephal. tab. 34. fig. 1 ꝛc., Buckland Geol. and Mineral. tab. 30. Eine sehr gute Species, es fehlen die Hyperbelstreifen, auch ist sie im Verhältniß viel breiter, in Folge der viel breitern seitlichen schief gestreiften Felder. Mehrere Exemplare zeigen unter dem Dintenbeutel eine runde deutliche Magenstelle mit Inhalt. Viel seltener als Bollensis im Posidonienfleins. Unser größtes Exemplar 10″ lang und 5″ breit.

Loliginites coriaceus tab. 34. fig. 8, Cephalop. tab. 34. fig. 5—8.

In den wilden Schiefern zu Hause. Schlank und schmal, und obgleich über 9″ lang, so ist doch nur das Unterende braun und gestreift, aber wie simplex ohne Hyperbeln. Der obere kaum 2″ breite Theil hat ein lederartiges Aussehen. Dieses Leder gehört zum großen Theile der Haut und dem Fleische des Thieres an, da sich nur in der Mitte ein schmaler horniger Schulp mit unsichern Rändern durchzieht. Auf dem Leder liegen hin und wieder Fetzen einer äußerst dünnen Epidermis mit wellig erhabener Streifung. Bei diesem habe ich den Magen am deutlichsten erkannt, und Schuppen von Ptycholepis darin, mit dem er zusammen vorkommt. Die Zusammenfügung der Lederhaut mit dem Schulpe erinnert lebhaft an priscus von Solnhofen, und fast möchte ich ihn für die Ersatzform desselben im Lias halten, denn bei den französischen von Curcy erkennt man wie dort noch deutlich den Abdruck des Kopfes mit den kurzen Armen. Ich habe mich an den Originalen in der schönen Sammlung des Hrn. Deslongchamps zu Caen überzeugt, daß *Teudopsis Agassizii* vollkommen mit coriaceus übereinstimme, aus der Zeichnung und Beschreibung war das nimmermehr zu vermuthen. Daher muß meine Benennung, mag sie auch später sein, beibehalten werden. Noch seltener, aber dem coriaceus verwandt ist

Loliginites sagittatus Münst. Beitr. VI. tab. 7. fig. 3, Cephalop. tab. 35. fig. 1 u. 2. Dieselben sind am schönsten bei Frittlingen in Oberepsilon gefunden. Das Leder ist hier auch stark ausgebildet, aber der ganzen Länge nach durch den Schulp getrennt, der oben blos dem Mittelfelde des Bollensis gleicht, Hyperbeln und seitliche Flügelstreifungen nicht hat. Nur unten, wo das Leder fehlt, erweitert sich der Schulp in Folge von kurzen Flügeln, welche sich plötzlich ausbreiten.

Wenn die Thiere im Stinkstein liegen, so sieht man die Muskelstreifen (Cephalopoden tab. 35. fig. 5) oft außerordentlich deutlich, zumal sobald der Schulp unter dem Dintenbeutel liegt. Allein eine richtige Bestimmung wird in den meisten Fällen zur Unmöglichkeit. Den gewöhnlichsten davon, eine fußlange schmale Parabel bildend, habe ich nach Münster als *Sepialites striatutulus* Cephalopod. tab. 36. fig. 20 beschrieben, allein man muß unter dem Namen Sepia nichts Absonderliches suchen, es ist eben auch eine der vielen Modificationen der Tenuicarinaten mit parabolischem Umriß. Die vielen Münster'schen Namen übergehe ich, sie haben lediglich keinen wissenschaftlichen Werth.

Bollensis, simplex, coriaceus und sagittatus zeigen alle einen parabolischen Umriß, feinen Mediankiel, und deutliche Muskelstreifen. Sie bilden daher für sich eine Gruppe, ganz verschieden vom

Onychoteuthis conocauda Cephalop. tab. 36. fig. 6—8. Dintenfische mit kleinen Krallen an den Armen wurden zuerst bei Solnhofen

gefunden, und Acanthoteuthis genannt. Doch bedarf es dieser besondern Benennung wohl nicht. Dann schloß der Eisenbahnbau solche Krallenthiere in außerordentlicher Schönheit im englischen Oxfordthon auf, sie wurden aber fälschlich für Thiere von Belemniten gehalten, was sie unmöglich sein können. Als große Seltenheit treffen wir sie nun auch in unserem Lias. Die Stücke sollen von Pliensbach stammen, scheinen aber doch zum Theil dem Posidonienfleins anzugehören. An einem Exemplar sind die kleinen gagatartigen Krallen (Cephal. 36. 6) unzweifelhaft. Ich habe seit der Zeit nur noch zweimal deutliche Krällchen gefunden, tab. 8. fig. 12, höchst wahrscheinlich aus Oberepsilon pag. 218 und etwas verschieden davon mit krummern Hacken tab. 36. fig. 14 im Pectinitenlager der Oelhütte bei Ohmenhausen. Mit den Krallenhaufen von Pliensbach sind Muskelstreifen des Thieres, ein kleiner Dintenbeutel und prachtvoll irisirende Hautflitter verbunden, und zu alle dem kommt unten noch der deutliche Abdruck einer scheinbaren Alveole (Cephalop. tab. 36. fig. 14), aber mit der Größe eines Winkels, wie man sie bei wahrhaften Belemniten nicht zu finden pflegt. Ich halte sie daher für Phragmokone, die wir später wieder im Braunen Jura besprechen werden. Von einem Schulp bemerke ich nichts. Die Thatsache, daß es nackte Thiere gibt, welche am Hinterende einen alveolenartigen concamerirten Kegel ohne Spur einer Kalkscheide haben, ist so außerordentlich merkwürdig, daß weitere Nachforschungen darüber eifrig fortgesetzt werden müssen. Sie würden dann offenbar den Uebergang zu den Belemniten vermitteln. Wenn die Belemnitenthiere gleichfalls hornige Krallen gehabt hätten, so wäre es unerklärlich, daß sich davon so wenige in dem Gebirge finden, da doch ihre Scheiden Millionenweise zerstreut liegen. Ich käme nun wieder zu den räthselhaften

Onychiten pag. 201, deren Masse dem prachtvollsten Gagat gleicht,

---

Erklärung Tab. 34.

Fig. 1. Loliginites Bollensis pag. 243, mit Dintenbeutel und Muskelstreifen, Seegrasschiefer, Pliensbach.

Fig. 2. Ein schwarzes hohles Knochenstück pag. 247, zu den Onychiten gehörig?

Fig. 3. Onychites uncus pag. 247, Pliensbach.

Fig. 4 u. 5. Onychites runcinatus pag. 247, Frittlingen, Ptycholepis-Lager.

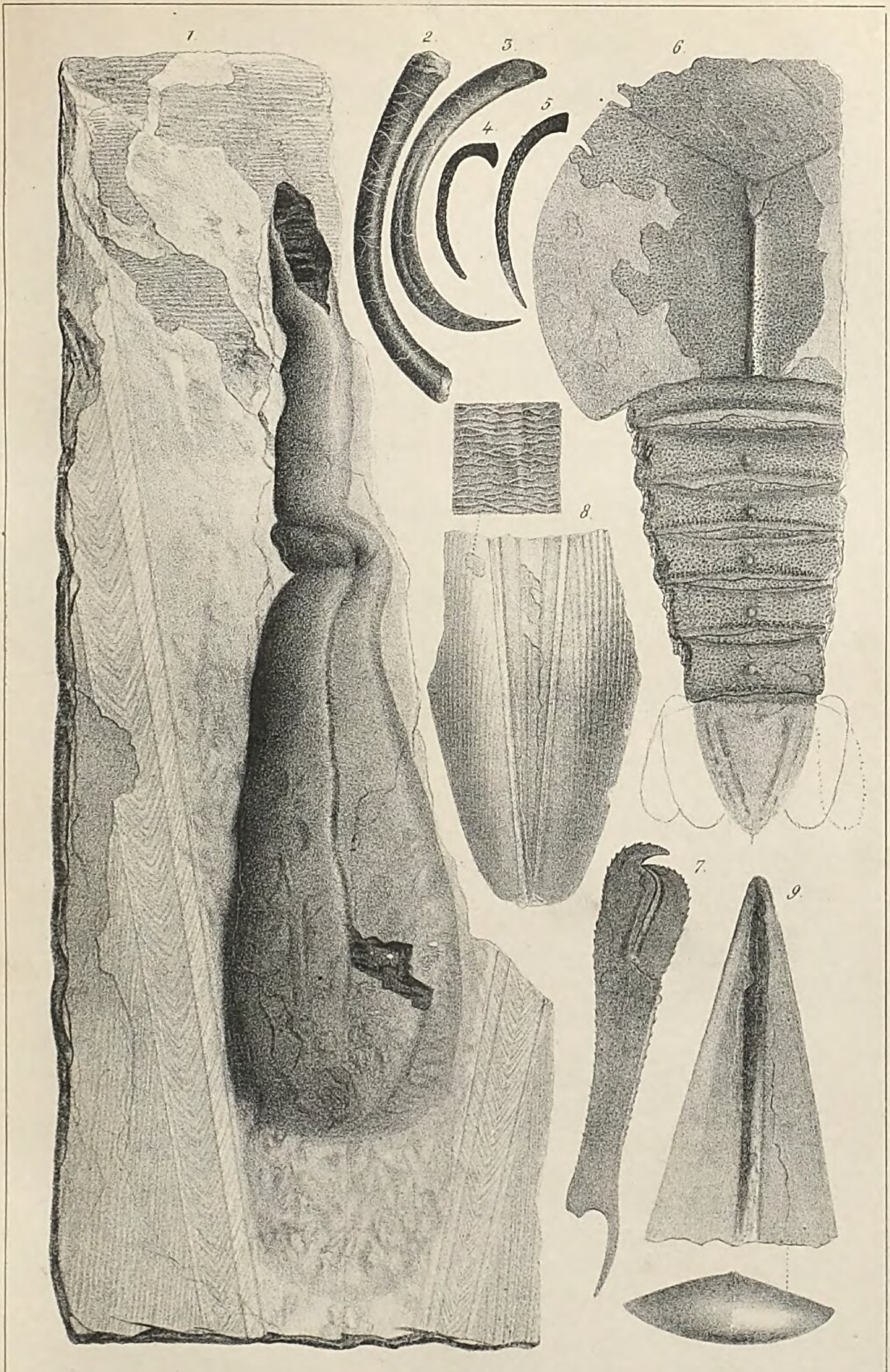
Fig. 6. Eryon Hartmanni pag. 241. Holzmaden.

Fig. 7. Uncina Posidoniae pag. 242, Holzmaden, kleine Species in natürlicher Größe abgebildet.

Fig. 8. Loliginites coriaceus pag. 244, Frittlingen, Unterende des hornigen Schulpes, oben mit einem vergrößerten Hautstück.

Fig. 9. Loliginites Schübleri pag. 243, Frittlingen, obere Spitze des Schulpes.

Fig. 10. dito, im Stinkstein von Holzmaden, Ansicht von unten.



Quenstedt, Jura.

und insofern mit der Substanz der kleinen unzweifelhaften Krallen vorzüglich stimmt.

O. uncus tab. 34. fig. 3 mag der schöne kohlig glänzende Hacken aus der Oberregion von Mittelepsilon bei Pliensbach heißen, er bildet einen Halbmond mit ganz glatter Oberfläche, besonders scharf ist die Spitze, das Hinterende hat einen einseitig hervorragenden Buckel. Das Prachtstück ist deutlich hohl. Es kommen an demselben Orte auch hohle Röhren vor fig. 2, fast so dick als ein Federkiel, und gekrümmten Knochen gleichend. Bei diesen kann man durchaus nicht zur Vorstellung einer Kralle gelangen, und dennoch spricht Substanz, Lager und allgemeines Aussehen dafür, daß es Reste von gleichen Thieren waren. Denn an Pterodactylus, der zwar in Franken längst gefunden ist, und bei Metzingen neuerlichst vorgekommen sein soll, mag ich nicht denken.

O. runcinatus tab. 34. fig. 4 u. 5. Lange habe ich diese gerunzelte Form für Theile von Ptycholepis gehalten, zumal da ich sie einmal bei Frittlingen mitten unter den Schuppen eines solchen zerrissenen Fisches fand. Auch ist diese Species auffallender Weise nicht hohl, das Hohle müßte denn durch außerordentliche Compression verborgen bleiben. Aber die Zeichnungen sieht man auf beiden Seiten in gleicher Deutlichkeit, so daß man höchstens an Flossenstacheln denken könnte. Nur der obere verdickte Kopf ist glatt. Es kommen außer den beiden abgebildeten noch mehrere Modificationen, namentlich auch bedeutend größere vor.

Ammoniten finden sich in großer Zahl und Mannigfaltigkeit, namentlich spielen hier Planulaten und Falciferen zum ersten Mal eine Rolle. Das gibt für den Oberlias ein ungemein wichtiges Erkennungsmittel ab. Was in den Schiefern liegt, erscheint zu den dünnsten Lamellen zerquetscht, in Stinksteinen und härtern Lagern von Oberepsilon dagegen kommen die Schalen auch mit Steinmasse erfüllt und unverdrückt vor. Leider erschwert das die scharfe Trennung von Lias ζ sehr, ja macht sie fast unmöglich. Hier findet man nun auch zum ersten Male jene merkwürdigen schwarzen dünnschaligen Species von

Aptychus tab. 35. fig. 1—11, die schon Davila 1767 (Catalogue systematique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art tom. III. pag. 225. tab. 5. fig. L) als einen bec d'Oiseau von Reutlingen leidlich, wenn auch zu einem Vogelschnabel entstellt, abbildete. Daß dieselben zu den großen und kleinen falciferen Ammoniten gehören, darüber kann nach Auffindung so vieler Hundert Beweisstücke kein Zweifel mehr sein; welche Organe sie jedoch am nackten Thiere bildeten, ob Deckel oder innere Knorpel, möchte ich nicht entscheiden. Sie liegen selten anders, als zusammengeklappt, die gerade Rückenlinie zum Kiel und das breitere herzförmig ausgeschnittene Ende zur Mündung der Schale gewendet fig. 5.

Alle sind genau so lang als die Mündung hoch. Sie bestehen aus einer kalkigen, wenn auch nicht sonderlich dicken, Substanz, die auf der concaven Seite kohlschwarz gefärbt und fein gestreift ist. Die convexe Seite hat dagegen wellige Runzeln, die man selten gut beobachten kann. Gar häufig gieng der Aptychus aus seiner zugehörigen Schale verloren, dieselben liegen dann aufgeklappt im Schiefer (fig. 1—4). Hier kommt nun der sonderbare und leicht zu Irrungen führende Umstand vor, daß die **convexen** Stücke blos aus einem kohlschwarzen dünnen Ueberflug fig. 5 bestehen, die **concaven** dagegen aus einer graulichen dicken Kalkmasse (fig. 3): beim Zerspalten der Schiefer löst sich nämlich immer der innere schwarze Ueberzug von der Kalkschale ab, und man hat dann zwei Exemplare, von denen jedes ein Ganzes zu bilden scheint, während in der That beide zusammengehören. Die Runzeln auf der convexen Seite sieht man daher meist nur auf dem Abdrucke der concaven kalkigen Exemplare (fig. 1). Man hat aus dem dünnen innern Ueberzuge fig. 2 eine besondere Abtheilung Cornei gemacht, aber nach dem Gesagten leuchtet ein, daß diese nicht mehr bestehen kann, wie schon H. v. Meyer berichtigte. Schlotheim Petrefakt. pag. 184 nannte die schmalen Species *Tellinites sanguinolarius* fig. 1, später wurden von Voltz und Meyer noch mehrere andere Species hinzugefügt. Aber wenn diese Schalen zu den Ammoniten gehören, was nicht mehr bestritten werden kann, so müssen sie auch ihren Namen von den zugehörigen Thieren haben. Ein Uebelstand bleibt nur der, daß wenn schon die Falciferen-Schalen durch unendliche Modificationen mit einander verbunden sind, so mehrt sich beim zugehörigen Aptychus die Schwierigkeit noch. Denn selten findet man Exemplare, deren äußerer Umriß sicher dargestellt werden könnte. Zum Glück kommt für die Bestimmung der Formation darauf nicht viel an, und ohnehin muß unser Wissen das Allgemeinere zu ergreifen suchen, um nicht in den unendlichen Specialitäten noch ganz unterzugehen.

Ammonites Lythensis tab. 35. fig. 5 v. Buch. Explication de trois planches d'Amm. tab. 3. fig. 4—6. Möchte auch das englische kleine Exemplar bei Phillips Geol. York. tab. 13. fig. 6 nicht genau mit unserem schwäbischen übereinstimmen, so hat man sich doch seit Buch gewöhnt, diesen prachtvollsten aller Ammoniten-Abdrücke im schwäbischen Mittelepsilon zwischen den Stinksteinen so zu citiren. Zieten 12. $_2$ bildet nur ein kleines Exemplar als falcifer Sw. ab. Die ausgewachsenen Exemplare erreichen 9 bis 10 Zoll im Durchmesser, ihre schönen Sichelrippen verschwinden erst am äußersten Ende, ein förmliches Ohr erzeugt sich nie, sondern nur ein convexer Vorsprung. Es scheint das einen sehr beachtenswerthen Unterschied von spätern Falciferen zu bilden. Hochmündigkeit mittelmäßig. Das Ausgewachsensein der Exemplare bemerkt man

immer sehr bestimmt an dem Feinerwerden der letzten Rippen. Zugleich kann man daraus schließen, daß nicht alle die gleiche Größe erreichten. Aeußerst selten erkennt man daran noch Loben. Wohl aber hat sich der Sypho als eine gelbliche Röhre öfters trefflich erhalten, derselbe geht jedoch **niemals** in die Wohnkammer, konnte daher auch nicht im Nacken des Thieres entspringen Cephalopoden pag. 61. Auch der Aptychus findet sich nicht häufig darin. Dieser ist am Außenrande nicht ausgeschweift. Um die Lage des Aptychus Lythensis beurtheilen zu können, habe ich das Stück eines mittelgroßen Exemplares abgebildet. Geflissentlich übergehe ich alle Synonymik. Denn daß gewisse Abänderungen von Serpentinus Reinecke fig. 74 mit Kalk gefüllt im obern Stinkstein von Franken und Strangewaysi Sw. 254. $_1$ von Ilminster dieselben seien, ist mehr als wahrscheinlich, selbst die riesigen Varietäten im Radians-Lager mögen noch dazu gehören. Hier reicht unser Scharfsinn nicht aus.

A. Lythensis lineatus Cephalop. tab. 7. fig. 1 bildet eine ausgezeichnete Abänderung ohne breitere Sicheln und mit stärkerer Hochmündigkeit und Involubilität. Wegen seiner zarten Linien könnte man ihn vielleicht *lineatissimus* heißen. Er wird etwas größer, denn er findet sich von 11—12 Zoll Durchmesser, und enthält am häufigsten den Aptychus, dessen Länge bei einer Schale von 11¼" Durchmesser 3" beträgt. Länger als 3½" habe ich noch keinen Aptychus gefunden und auch bei diesen kann man sich leicht wegen der verschobenen Schalen täuschen, und die Exemplare für länger nehmen als sie sind.

Ammonites capellinus Cephalop. tab. 7. fig. 2, Zieten 16. $_6$, gleich über dem Stinkstein in der Basis von Oberepsilon. So nannte Schlotheim Petrefakt. pag. 65 die sehr scharf gesichelte, aber stark involute Form. Der Nabel bleibt übrigens noch etwas größer als bei discoides Zieten 16. $_1$ aus den Jurensismergeln. Ob dennoch beide gleich seien, läßt sich nicht entscheiden, weil den Abdrücken die Loben fehlen.

Ammonites serpentinus tab. 35. fig. 12, Oberregion von Mittelepsilon. So kann man mit Zieten 12. $_4$ die weniger involuten Abänderungen nennen, welche innen schon dem radians gleichen, aber einen Durchmesser von 7"—8" erreichen. Sonderbarer Weise sieht man auf diesen Abdrücken die Loben sehr deutlich, was bei dem tiefer gelegenen Lythensis fast nie der Fall ist. Die Wohnkammer daran beträgt im höchsten Falle ⅔ des letzten Umganges. Der eigentliche Serpentinus bei Reinecke ist freilich etwas hochmündiger. Die Species ist nicht sehr häufig, steht aber dem kleinern

Ammonites Walcottii tab. 35. fig. 13. Sw. 106 sehr nahe. Der englische schwarze mit Kalk erfüllte kommt hauptsächlich von Whitby. Sein Kiel wird wie bei Arieten durch zwei tiefe Furchen von den Rückenkanten

getrennt, auch die Seiten haben eine markirte Furche, unter welcher die Sichelstiele sehr undeutlich werden. Bei uns kommen im alleroberſten Leberboden bis hart unter die Jurensismergel graue Steinkerne (Cephalop. tab. 7. fig. 13) vor, die vollkommen mit den Englischen stimmen. Es ist das ein Lager, worüber gar oft Zweifel entsteht, ob man es schon zu Lias ζ rechnen solle, oder nicht. Die Kernmasse ist übrigens schwarz geschäckt, wie die Kerne in den eigentlichen Jurensismergeln nicht zu sein pflegen. Insofern scheint in Beziehung auf Form und Lager sogar vollkommen Uebereinstimmung mit den Englischen Statt zu finden. Aber man findet in den Schiefern von Oberepsilon nun auch die Abdrücke, woran sich wie gewöhnlich die Schale gleich einer dünnen Goldfolie abblättert. Trotzdem bleibt die Seitenfurche und das Verschwinden der Sichelstiele noch sehr deutlich. Der Aptychus fig. 7 ist zuweilen vorhanden, hat außen sehr starke Runzeln. Doch bin ich nicht ganz sicher, ob das Exemplar nicht etwa ein junger serpentinus sei. Welcher Ammonitenform der eigentliche

Aptychus sanguinolarius tab. 35. fig. 4 angehören möge, darüber bin ich nicht gewiß. Diese hinten stark verengte Form kommt gewöhnlich ohne Ammoniten vor. Unsere Figur stammt aus dem Stinkstein von Wasseralfingen, und liegt in einem radians-artigen Ammoniten. Da sich die beiden Valven in der Harmonielinie hinten übereinanderschieben, so kann man die Stücke daselbst leicht für schmaler halten, als sie in der That sind. Ueberhaupt ist ein sicheres Erkennen bei allen diesen Dingen außerordentlich erschwert. So zeigt z. B. tab. 35. fig. 11 obgleich auch radians-artig wieder einen kleinen runden Aptychus, doch ist es kaum möglich, beide Valven daran von einander zu scheiden. Jedenfalls beweisen aber solche Beispiele zur Genüge, daß der Aptychus kein den Ammoniten

---

Erklärung Tab. 35.

Fig. 1. Aptychus sanguinolarius pag. 248, von der concaven Seite, unten an der verbrochenen Stelle die Abdrücke der convexen.

Fig. 2 u. 3. Aptychus Lythensis von Holzmaden: fig. 2. schwarze Schicht, daher das Stück convex; fig. 3. kalkiger Theil, daher concav.

Fig. 4. Aptychus sanguinolarius pag. 250, im Stinkstein von Wasseralfingen.

Fig. 5. Ammonites Lythensis pag. 248, mit Aptychus. Holzmaden.

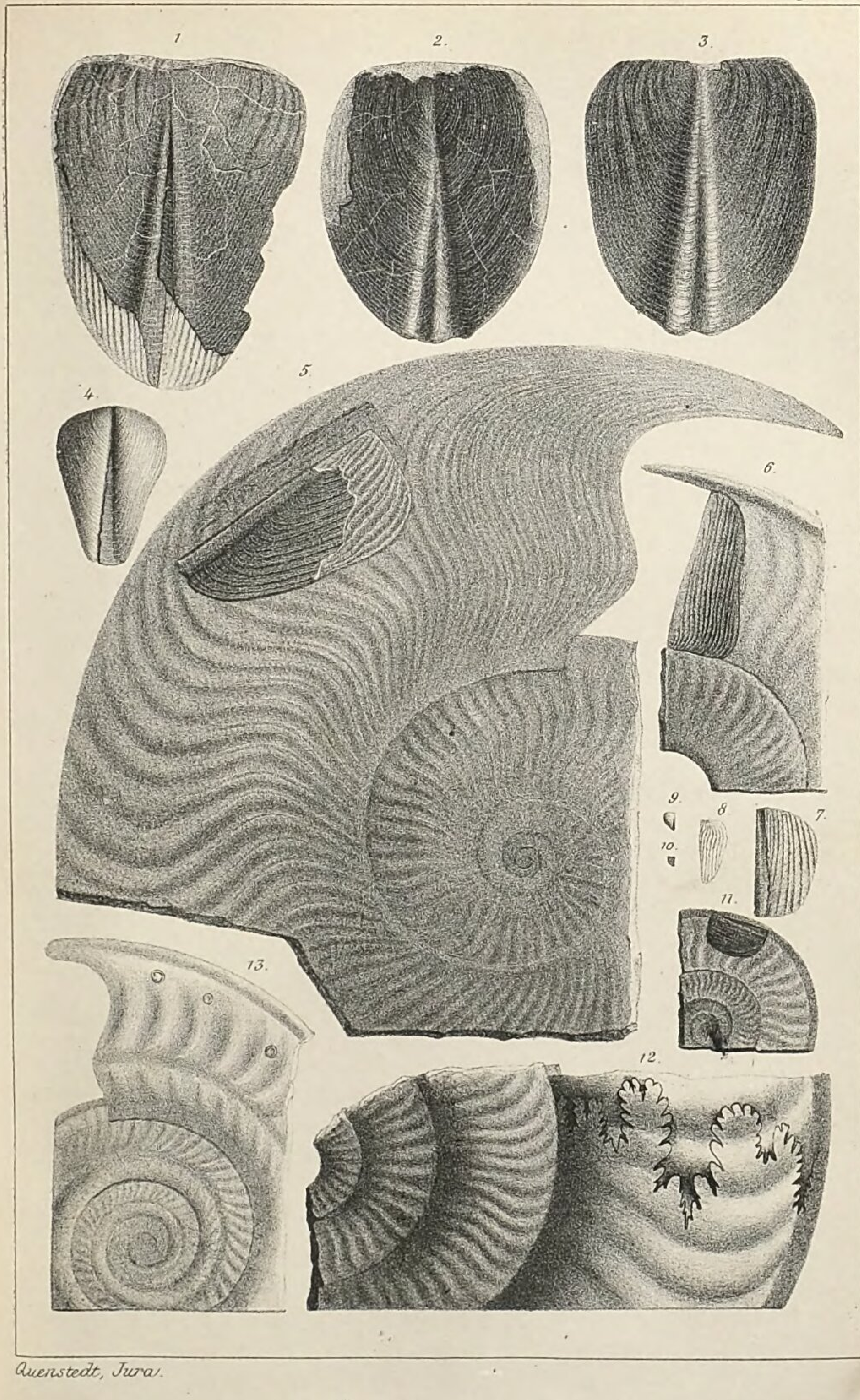
Fig. 6. Desgl. kleine Abänderung.

Fig. 7—10. Aptychus von verschiedener Größe, fig. 7. vielleicht zu Walcottii gehörig.

Fig. 11. Ammonites mit Aptychus.

Fig. 12. Ammonites serpentinus pag. 249, mit Loben.

Fig. 13. Ammonites Walcottii pag. 249, Oberepsilon. Die drei runden Kreise scheinen Knorpelringe von Cephalopoden-Saugwarzen.



fremdartiges Ding sein kann. Deshalb füge ich auch noch fig. 6 hinzu, woran zugleich die äußern Runzeln gut verfolgt werden können. Eine solche aufrechte Stellung grade vor der Mündung habe ich mehrere Mal beobachtet. Sie ist aber doch wohl blos zufällig.

Ammonites communis Cephal. tab. 13. fig. 9. Sw. 107 heißt man gewöhnlich den verdrückten Planulaten mit Rippen, die unbestimmt gespalten über den gerundeten Rücken weggehen. Die Scheiben sind alle sehr wenig involut, obgleich Größe und Gedrängtheit der Rippen außerordentlich variirt. Das **erste** Lager findet sich hart unter dem Schieferfleins im Hainzen; im Amaltheenthon und tiefer hat man von diesem ausgezeichneten Typus noch nichts gefunden. Die Sache ist so wichtig, daß man darnach die ganze Bildung benennen dürfte. Zwischen den Stinksteinen kommen die größten vor, mit 10 Umgängen und $4^1/_4$" Durchmesser und gedrängten Rippen. Freilich hat jede Provinz Eigenthümlichkeiten, in die man sich aber bald findet. In Württemberg wird man die Species nicht leicht anders als verdrückt sehen, so besonders im Mittelepsilon, eine gedrängtrippige Abänderung hat Zieten 12. 5 als aequistriatus abgebildet. Zu Whitby kommen sie mit schwarzem Kalk gefüllt in der obern Region von Epsilon in großer Zahl vor, Sowerby hat daher drei Namen: annulatus für die gedrängtrippigen, angulatus und communis für die grobrippigen. Besonders zeichnet sich das Vorkommen im grauen Stinkstein von Franken aus, es ist *anguinus* tab. 36. fig. 3, Reinecke fig. 73, nur etwas schlecht abgebildet. Seine Schale in weißen Kalkspath verwandelt hebt sich gefällig aus der dunkeln Grundmasse hervor, daher wurde er seit Bauder in Altdorf vielfach verschliffen und in Mineraliensammlungen verbreitet. Die Rippen sind sehr hoch, was sie sogleich von Planulaten des Braunen und Weißen Jura unterscheidet. Der Kalkspath drang aber blos in die Dunstkammer, Wohnkammer und verbrochene Stellen füllt der Schlamm, was man an den geschliffenen Platten außerordentlich schön beobachten kann. In Schwaben liegt dieser ächte anguinus zu Millionen verdrückt in der Monotisplatte. Es liefert das ein glänzendes Beispiel, wie selbst einzelne Schichten hunderte von Stunden sich wieder erkennen lassen. Von ganz gleicher Form kommt er bei Caen in der Normandie vor, begleitet von Walcotti; aber auch pettos liegt noch dabei, doch hat dieser bereits etwas von der Rippung des anguinus angenommen. Ich möchte sagen, er sei ein extremer

Ammonites crassus tab. 36. fig. 1. Wenn auch Phillips Geol. Yorksh. tab. 12. fig. 15 nicht genau stimmen sollte, so kommen doch in der obersten Region von Epsilon Coronatenartige Formen vor, die sich nur durch Stacheln an den Seiten von den Planulaten unterscheiden. D'Orbigny's Raquinianus Terr. jur. tab. 106. fig. 4 u. 5 stimmt mit

unsern kleinen Schwäbischen, die mit schwarzem Mergel gefüllt den Walcottii bei Schömberg begleiten, vortrefflich. Das Ende der Mündung wird glatt und schnürt sich ein, wie es d'Orbigny von Holandrei zeichnet. Stacheln in den Rückenkanten. Der auffallend große und lange Rückenlobus fig. 2 fällt auf. Bei Wasseralfingen, unmittelbar an der Straße, wo die Königl. Eisenwerke endigen, kommt er gerade so und so bestimmt vor, daß man die Schicht wegen ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit Crassusschicht nennen könnte. Die schwarzen Mergel erinnern uns an die ähnlichen im obern Ornatenthon, und später im Gault und Grünsand. Es ist jedenfalls derselbe Horizont wie bei Altdorf, wo noch verkieste (Cephalopoden tab. 13. fig. 10) in großer Menge in einem mildern Schiefer liegen. Damit zusammen kommen denn allerlei Varietäten vor, worunter auch sehr magere (mucronatus und Braunianus d'Orb. tab. 104) dünne Röhren sich finden. Freilich nicht so schön und mannigfaltig, als im Lozère-Departement. Wie eng alle diese Sachen mit den Planulaten zusammen hängen, beweist der englische *subarmatus* Y. u. B. Geol. Surv. of Yorkshire tab. 13. fig. 5, Cephalop. tab. 13. fig. 12 von Whitby, der in der Jugend ein ungestachelter anguinus, im Alter crassusartig stachelig wird. Alles dieses hängt so vortrefflich zusammen, daß wenn dereinst ein anderer Geist in die Bestimmungen kommen sollte, man sich verwundern wird, wie man so lange mit Namengebereien spielen mochte. Ohne Zweifel gehört zu dieser gestachelten Sippschaft auch der sonderbare

Ammonites Bollensis tab. 36. fig. 5, Zieten 12. $_3$, Cephalopoden tab. 13. fig. 13 habe ich schon gezeigt, daß er nichts als ein verdrückter subarmatus sein könne. Zuweilen, wenn auch selten, finden sich Rückenansichten, die es ganz außer Zweifel setzen. Die Stacheln blieben, durch das Knicken der hohen Rippen in der Mittellinie entstand scheinbar ein gezahnter Kiel. Die schwarzen Bollensisschiefer pag. 210 unmittelbar beim Bade waren bis jetzt die einzige Fundstätte, aber grade dabei kommen auch die schönsten Abdrücke von Walcottii, so daß trotz der Verschiedenheit der Gesteine der scharfe Muschel-Horizont blieb.

Ammonites heterophyllus ε findet sich in Exemplaren, die gegen 1½ Fuß Durchmesser erreichen können, aber nur in Abdrücken, und gewöhnlich im Oberepsilon. Diese Riesen ihrer Art haben im Alter stets einige rohe Falten, welche von der Naht ausgehen, aber auf den Seiten bald verschwinden. Nichts geht aber über die Zierlichkeit der Streifung, die sich in den weichen Thonen mit einer bewundernswerthen Schärfe erhalten hat. Bei den riesigsten Exemplaren stehen sie auf dem Rücken höchstens eine Linie auseinander, in der Naht drängen sie sich zusammen, aber niemals spaltet sich eine, oder hörte etwa auf, sie erscheinen und verlaufen so sicher, wie Haare auf Thierfellen. Auf den Abdrücken lassen die Linien

Rinnen zurück, woran nichts von der Schalenzeichnung fehlt, so daß man jedes Stückchen noch verfolgen kann. Stellenweis bilden nun solche Schalensplitter eine Mosaik von Streifen, woraus folgt, daß die Schale beim Einbetten in Stücke zerbrach, die Stücke aber an der Stelle liegen blieben, wo die Muschel ihr Grab fand. Die Schale selbst ist auf ein dünnes gelbliches Blatt zusammengeschrumpft, was beim Trocknen sich abschulpt. Wo aber diese Blättchen noch liegen, sind die erhabenen Streifen mit kleinen gedrängten Warzen bedeckt tab. 36. fig. 4, die ein zierlich gekörntes Aussehen erzeugen. Schlotheim (Nachträge I. tab. 7) hat bereits große Fetzen solcher Schalen als Palmblätter aus der Altdorfer Gegend abgebildet, obwohl sie daselbst gefüllt im Stinkstein brechen, aber so häufig, daß sie bereits Baier Nautilus vulgatior pag. 3 nannte. Dieselben mögen wohl vollkommen mit dem Whitbyer heterophyllus Sw. 262 selbst dem Lager nach stimmen, sie sind auch dort gemeiner als in Schwaben, dennoch wird man den bezeichnenden Namen der Engländer nicht wieder verdrängen wollen.

Ammonites fimbriatus ε tab. 36. fig. 6. Zieten 12. 1. Obwohl Sowerby's fimbriatus Miner. Conch. tab. 164 zur Gruppe des lineatus pag. 133 in den Zwischenkalken gehört, so sind doch diese Abdrücke noch so ähnlich, daß man es bei der Zietenschen Bestimmung belassen kann. Die Streifung erinnert an die von heterophyllus, ist aber geschlängelt, vertieft bei den Abdrücken und erhöht bei den Kernen. Zuweilen bildet sich ein größerer Absatz, aber das ist zufällig nur im Alter, und durchaus nicht so deutlich, als es z. B. d'Orbigny von fimbriatus und cornucopiae zeichnet, welch letzterer dem braunen Jura α anzugehören scheint, und viel weniger zu unsern ε paßt. Am äußersten Mundsaume werden die Linien plötzlich gedrängt, und das ist ein Zeichen des Ausgewachsenseins. Die größten Exemplare erreichen 16 Zoll Durchmesser. Sie sollen nach Aussage der Arbeiter vorzugsweis im Mittelepsilon zwischen Fleins und untern Stinksteinen lagern. Die Schale zerreißt gerade so, wie bei heterophyllus. Bei beiden, namentlich wenn die Exemplare groß sind, findet sich öfter um die Schale eine eigenthümliche Masse angehäuft, wie aus der Kloakenschicht, man möchte sie für Inhalt des Magens halten. Darin und auf der Schale zerstreut finden sich kleine scharf abgegränzte Ringe, die an die Knorpelringe, welche die Saugwarzen des Cephalopoden unterstützen, zu lebhaft erinnern, als daß man sie nicht damit identificiren sollte. Vielleicht waren es Reste von gefressenen Cephalopoden, denn dem Ammonitenthiere haben sie wohl nicht angehört. Obgleich der Umstand, daß man Ammonites bis jetzt für Tentaculiferen ohne Saugnäpfe hält, mir keine Schwierigkeiten in der Deutung machen würde.

Ammonites ceratophagus tab. 36. fig. 7. Fleischfresser will ich die

kleine Brut nennen, welche zu Tausenden die „Mumien" im untern Schiefer erfüllt. Gehen auch die Rippen dick über den gerundeten Rücken weg, und mag die Zunahme in die Dicke sehr schnell sein, so kommen sie mir doch immer als Brut des dort lagernden fimbriatus vor. Größere Ammoniten aus der Gruppe der Lineaten, bis zu mehreren Zoll Durchmesser, lagern ebenfalls dabei. Ich kenne die Ammoniten von Balingen, Hechingen bis Boll und Aalen. Immer in solchen Geoden, die Knochen von Sauriern enthalten, wie namentlich auch in dem Riesenteleosaurus pag. 210. Sie geben insofern eines der vorzüglichen Orientirungsmittel ab. Die faulenden Stoffe mögen den Thierchen zur Nahrung gedient haben. Neben dem gerippten ceratophagus kommen auch glattere weniger dicke vor, die noch besser mit Brut von fimbriatus stimmen. Man muß übrigens äußerst vorsichtig sein, daß man nicht kleine excentrische Schnecken mit Ammoniten verwechsele. Doch liegen diese excentrischen mehr etwas höher, so z. B. bei Göppingen in beiden Stinksteinlagern, darunter deutliche Exemplare von Euomphalus minutus, cf. tab. 43. fig. 28. Es fällt einigermaßen auf, daß man noch nie den Abdruck eines *Nautilus* zu Gesicht bekommen hat. Dagegen spielen die

Belemniten wieder eine Hauptrolle. Ich darf mich darüber kurz fassen, nachdem dieselben Cephalopoden pag. 407 ausführlich behandelt sind. Daß *paxillosus* pag. 177 über dem Seegras in den aschgrauen Thonen am häufigsten gesammelt werde, haben wir schon oben erwähnt. Bei der Aehnlichkeit mit tieferen Formen ist man jedoch ewigen Verwechselungen im Lager ausgesetzt. Zum Glück scheint davon wenig abzuhängen, indeß muß die Arbeit doch einmal gemacht werden. Tab. 36. fig. 11 habe ich eine wohl ohne Zweifel kranke Form aus dem Ziegelbach bei Gr. Eißlingen abgebildet, die in solcher Schönheit nicht gewöhnlich ist. Außer der mageren Spitze streckt sich der übrige Theil zu einem vollkommenen Cylinder aus. Zieten 23. 5 hat einen ähnlichen kleinen als rostratus abgebildet, auch ist papillatus Zieten 23. 7 und subpapillatus 23. 8 zu vergleichen. Man sieht wenigstens daraus, daß ähnliche Mißbildungen im Lias wohl vorkommen. Eine Species möchte ich nicht daraus machen. Auffallend ist die Armuth im Anfange von Mittelepsilon, selten geht einmal ein Paxillose in den Schieferfleins hinauf. Dagegen erscheint nach oben wieder die ausgezeichnetste Form des Lias,

B. acuarius. Er bildet über dem 2. Stinkstein ein förmliches Lager, denn gar häufig liegen auf einer Platte mehrere Exemplare, die für die scharfe Bestimmung der Schichten außerordentliche Dienste leisten, denn wie oft findet man auf Saurierplatten eine solche schlanke Belemnitenform, alle gehören dann der obersten Region von Mittelepsilon. Gewöhnlich liegen dabei unzählige schwarze Schuppen von kleinen Pholidotus-Arten,

weil die Kloakenschicht unmittelbar darüber folgt. Harte Platten zeigen auf der Unterseite ein Gewirr von Abdrücken des Amm. communis, kleinere Arten, die mit dem Fränkischen anguinus pag. 251 zu stimmen scheinen. Und richtig kommt in Franken der acuarius auch grade mit diesen Ammoniten vor, wenn auch das Gestein ganz anders aussehen mag. Es ist meist die Varietät acuarius gracilis Cephalop. tab. 25. fig. 4, seltener acuarius tubularis Ceph. tab. 25. fig. 9 u. 10. Namentlich findet sich der *acuarius ventricosus* tab. 36. fig. 9. Cephal. tab. 25. fig. 8 noch nicht, derselbe kommt erst höher im Leberboden vor, Cephalop. pag. 411. Man sieht es den Exemplaren von ventricosus schon an der lichteren Farbe an, daß sie nicht mit gracilis zusammen lagern können. Diese Verdickung am obern Ende ist übrigens einer ganzen Reihe von Formen gemein, die schon im Amaltheenthone pag. 174 beginnt. Merkwürdig aber, daß sie nicht bei allen Acuarien vorkommt. Daß die kleine Form an der verdickten Stelle nicht dem digitalis angehört, ist eine längst ausgemachte Sache.

Belemnites digitalis tab. 36. fig. 8. Cephalop. tab. 26. fig. 1—3. Die bezeichnendste Form des Leberbodens, aber auch hin und wieder bis an die oberste Gränze des Lias heraufstreichend: eine Region von etwa 10' hält sie mit merkwürdiger Gesetzmäßigkeit ein. Der Name „fingerförmig" charakterisirt sie zu gut, als daß der ältere Schlotheimische *irregularis* Mineral. Taschenbuch 1813. VII. tab. 3. fig. 2 nicht dagegen geopfert werden dürfte. Ihre kurze comprimirte Scheide mit abgestumpfter Spitze gleicht einem Daumen. Oft enthält die Spitze eine Grube und auf der schmälern Bauchseite einen Spalt. Franken (Altdorf, Banz) liefert feinere und reinere Exemplare, als Schwaben. Stets in Begleitung mit tripartitus vorkommend, erzeugt er damit zahllose Uebergänge, die sich kaum entwirren lassen.

Belemnites tripartitus tab. 36. fig. 10. Schloth. Petref. pag. 48. „Läuft allmählig in eine lang gezogene pfriemenförmige Spitze aus, welche durch drei von der Spitze auslaufende Rinnen in drei Abtheilungen getheilt wird." Ich deute das immer auf die Normalform über Mittelepsilon, tiefer wird man solche langgezogenen Spitzen nicht leicht finden, und wenn das auch zuweilen sein sollte, so fehlt ihnen doch die dritte bedeutendste Furche auf der Bauchseite der Spitze. Weiter kann man aber auch nicht gehen, denn nun stellen sich unendliche Modificationen besonders zum acuarius und digitalis hin ein. Solche vereinzelten schlagenden Unterschiede sind übrigens sehr bedeutungsvoll. Die Species kommt besonders schön mit einem Schwefelkiesharnisch überzogen, oxyconus Zieten 21. 5, in der Schicht des Amm. Bollensis pag. 252 vor. Gegraben zeigen sie dort fast alle noch die Alveole. Ich habe davon tab. 36. fig. 12

einen kleinen abgebildet, der trotz seiner verschiedenen Gestalt doch wohl nur ein junger sein mag. Die Schale der Alveole besteht aus einer ganz dünnen gelblichen Folie, die aber häufig wie bei Ammoniten zerriß, was die Kammerlinie oft undeutlich macht. Nur das eine möchte sicher sein: sie schneiden alle oben mit gerader Linie ab, haben also nicht den Fortsatz, wie die Canaliculaten bei Solnhofen.

Sobald man Localitäten beschreibt, gewinnen die Bestimmungen an Sicherheit. Deßhalb ist auch eine treue Darstellung klassischer Orte von so großer Wichtigkeit. In derselben Schicht mit Bollensis kommt der geharnischte

Belemnites incurvatus tab. 36. fig. 13. Zieten 22. 7 vor, und zwar ebenfalls mit Alveole. Seine Scheide ist viel kürzer und spitzt sich plötzlich zu, aber die ausgezeichnete Bauchfurche bleibt und die Compression ungefähr die gleiche. D'Orbigny hat wiederholt es wahrscheinlich zu machen gesucht, daß sexuelle Unterschiede gar gern stumpfere und schlankere Formen bedingten: ein solches Durcheinander in einer einzigen Schicht könnte freilich zu dieser Vermuthung bringen.

Da nach oben, und namentlich auf der Gränze zwischen Epsilon und Zeta, die Belemnitenscheiden nochmals in außerordentlicher Menge zunehmen, so daß die ganze Region früher passend als obere Belemnitenschiefer von den tieferen unter dem Schieferfleins unterschieden

---

Erklärung Tab. 36.

Fig. 1 u. 2. Ammonites crassus pag. 251, Oberepsilon, Wasseralfingen, fig. 2. Loben.

Fig. 3. Ammonites anguinus pag. 251, im Acuarien-Stinkstein von Altdorf.

Fig. 4. Ammonites heterophyllus ε pag. 252, Holzmaden, mit vier Ringen.

Fig. 5. Ammonites Bollensis pag. 252, Oberepsilon, Boll.

Fig. 6. Ammonites fimbriatus ε pag. 253, Mittelepsilon zwischen den Stinksteinen, rechts oben ein Saugwarzen-Ring.

Fig. 7. Ammonites ceratophagus pag. 253, Mumie von Hechingen.

Fig. 8. Belemnites digitalis pag. 255, Oberepsilon, Altdorf.

Fig. 9. Bel. acuarius ventricosus pag. 255, Leberboden, Holzmaden.

Fig. 10. Belemnites tripartitus pag. 255, mit Harnisch, Boll.

Fig. 11. B. paxillosus, verkrüppelt pag. 254, Unterepsilon, Gr. Eißlingen.

Fig. 12. Belemn. tripartitus pag. 255, mit Alveole und Harnisch, Boll.

Fig. 13. Belemn. incurvatus pag. 256, mit Harnisch, Boll.

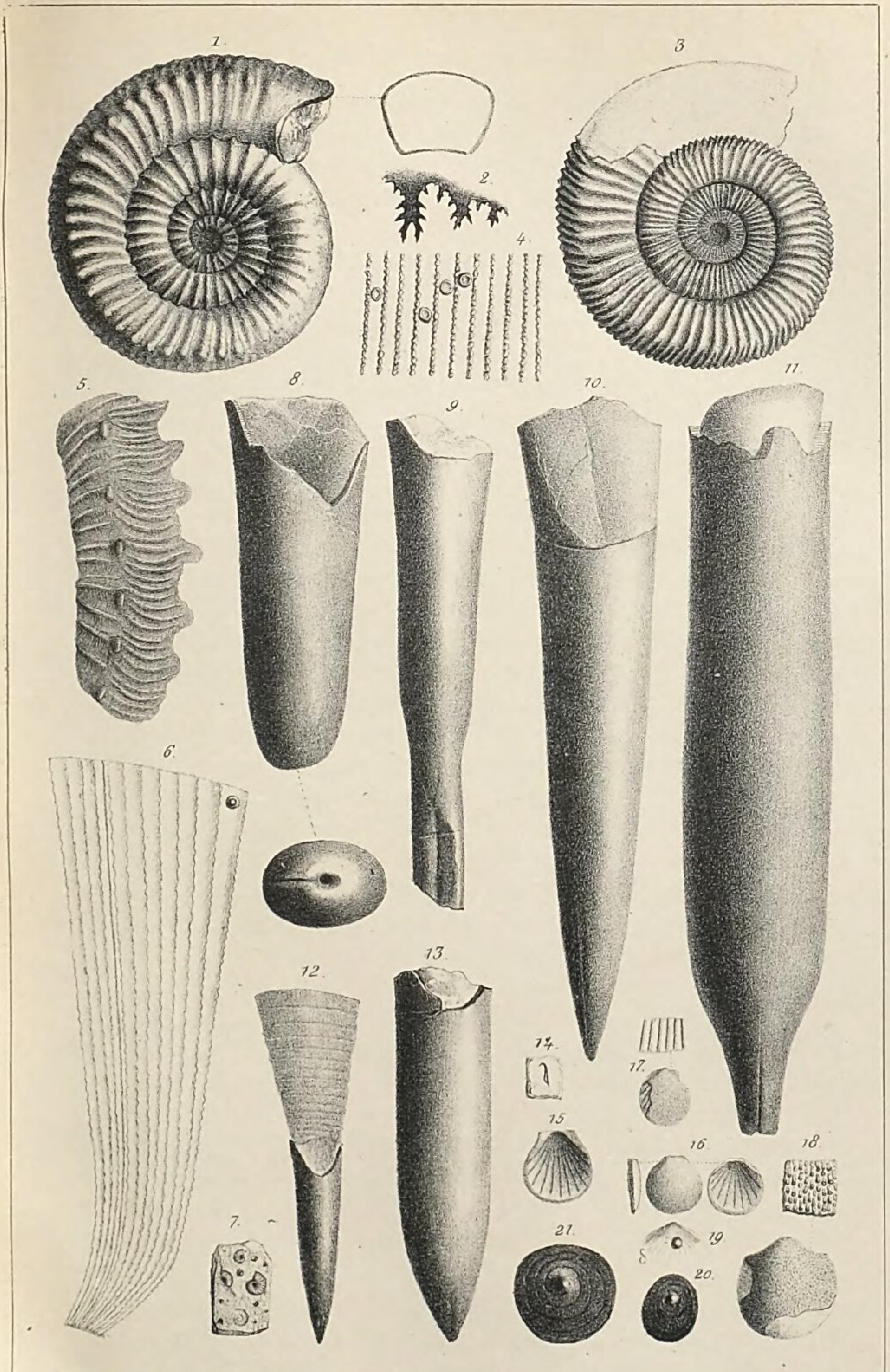
Fig. 14. Cephalopoden-Kralle pag. 246, Oberepsilon, Ohmenhausen.

Fig. 15—17. Pecten contrarius pag. 258, Oberepsilon, Ohmenhausen: 15. von innen, ein sehr großes Exemplar, 17. mit Schale.

Fig. 18. Spirifer villosus pag. 257, Unterepsilon, Dürnau.

Fig. 19. Orbicula auf Terebratula amalthei, Dürnau.

Fig. 20 u. 21. Orbicula papyracea pag. 257, wilde Schiefer im Mittelepsilon, Breitenbach.



Quenstedt, Jura.

wurden, so sind kleine Irrthümer im Lager nicht zu vermeiden. Wenn die Scheiden ihre Schwärze verlieren, grau und schäckig werden, so stelle ich sie nach Zeta. Im Flözgebirge habe ich sogar noch viel tiefer gegriffen.

Brachiopoden kommen nur sparsam vor. Doch setzt die ächte Terebratula amalthei pag. 177 noch bis unter den Schieferfleins im aschgrauen Mergel fort. Dagegen hat man in den fetten Schiefern keine gefunden. Die Armuth daran im obern Lias und untern Braunen Jura ist sehr augenfällig. Der jüngste *Spirifer* tab. 36. fig. 18 schon oben pag. 182 erwähnt, lag über dem Seegrasschiefer. Die Poren gehen in lange Stacheln aus, was der Schale ein auffallend haariges Aussehen gibt. Ein Grund der vortrefflichen Erhaltung solcher zarten Organe mag der weiche Schiefer sein. Man findet doch tiefer nicht selten die schönsten Stücke, aber derartige Rauhigkeit sahe ich nie. Wenn auch die englischen diesem Lager angehören würden, so könnte man sie mit dem Namen *villosus* zottig bezeichnen. Die Zotten gehen nicht auf die Area.

Orbicula papyracea tab. 36. fig. 20 u. 21 (Discina). Hr. Dr. Schmidt in Metzingen bestimmte sie zuerst nach Münster's Patella papyracea (die wichtigsten Fundorte der Petrefakten Würtembergs pag. 48); doch wurden darunter immer sehr verschiedene Dinge begriffen. Ihre firnißartig glänzenden Schalen zeigen zur Genüge, daß es Brachiopoden seien. Sie sind stets sehr flach gedrückt und ich kenne nur die eine Oberschale mit einem starken und sehr spitzen Buckel in der Mitte, um welchen sich die concentrischen Anwachsstreifen gruppiren. Ob länglich oder rund, so gehören doch wohl alle der gleichen Species, lediglich über den Stinksteinen zu Hause. Tiefer im Lias ist mir das Geschlecht Orbicula nur ein einziges Mal im Delta auf einer Terebratula amalthei ganz klein vorgekommen fig. 19. Fehlen wird es nicht, da es ja schon im Muschelkalke ausgezeichnet erscheint. Die Formen bleiben unter einander bis zur lebenden sehr ähnlich, geben daher nur durch die Art ihres Vorkommens ein geognostisches Hilfsmittel ab, was aber bei der papyracea sehr schlagend ist. Der Name Orbicula wurde schon 1798 von Cuvier der Müller'schen Patella anomia gegeben, welche an der Norwegischen Küste lebt. Später 1826 machte Sowerby mehrere jurassische Species bekannt, und seit dieser Zeit ist der Name viel von Petrefactologen genannt. Endlich fanden sich auch an der Peruanischen Küste, die Owen 1833 als Orbicula lamellosa secirte, und deren Schalenbau mit unsern fossilen vollkommen stimmen soll. Dennoch trennte d'Orbigny 1847 die fossilen als Orbiculoida von den lebenden. Darüber könnte man weggehen, allein was mehr, die Patella anomia ist keine Orbicula im fossilen Sinne, sondern eine Crania, dann würde also nicht mehr die nordische, sondern die südliche lamellosa der Typus sein, und ich meine, dabei sollte man stehen

bleiben. Nun hat zwar Lamarck bereits 1819 eine Discina ostreoides als lebend von der englischen Küste beschrieben, da sie ihm von Sowerby mitgetheilt wurde. Allein an der Englischen Küste kommt nichts derartiges vor, daher kann es wohl nur die Peruanische gewesen sein. Darauf fußend heißt nun Davidson das alte bekannte Geschlecht Discina. Bronn Lethaea 285 begreift sie unter Tylodina papyracea, d'Orbigny unter Helcion papyracea. Wir denken bei papyracea immer an diese in dem Posidonienschiefer.

Austern spielen zwar keine bedeutende Rolle, doch findet man namentlich in der Nachbarschaft großer Ammoniten kleine dünne glatte verdrückte Schalen, etwa wie sessilis auf Ammonites nodosus im Muschelkalk, oder wie die glatten tab. 6. fig. 9 im Malmstein und tab. 11. fig. 9 im Oelschiefer α. Die Organisation dieser Schalen läßt sich freilich schwer ermitteln, um jedoch einen Namen zu haben, will ich eine als

Ostrea falcifer tab. 37. fig. 1 auszeichnen. Sie stammt am schönsten aus der Kloakenschicht über den Stinksteinen. Eingewickelt in den mit Fischschuppen erfüllten Schlamm gehört jedoch einiges Geschick dazu, sie ans Tageslicht zu ziehen, aber es lohnt der Mühe. Das Thier war außerordentlich dünn, rechts etwas dicker als links. Die Schalen saßen auf Ammonites Lythensis, wie die Sicheln unten und oben beweisen, daher bekommt man die Unterschale nicht recht blank, die Oberschale löst sich gut heraus. Der Austerncharakter drückt sich schon in der starken Wendung nach links aus, es schlägt sich der Rand der Unterschale auf der rechten Seite plötzlich herauf, als hätte noch eine Gryphaea daraus entstehen wollen, die Deckelschale folgt aber dieser Wendung nur ein wenig, der größte Theil gehört lediglich der Unterschale an. Links, wo der Rand sich nicht erhöht, decken sich die Valven vollkommen. Die Zartheit der Schalen erinnert eher an Placuna als an Ostrea.

Pecten contrarius tab. 36. fig. 15—17 v. Buch, Geognosie von de la Beche übers. von Dechen pag. 412. Goldfuß Petref. Germ. tab. 99. fig. 4 hat ihn als paradoxus vortrefflich beschrieben. Er wurde zuerst im Oberepsilon vom Wittberge bei Metzingen (aber **nicht** mit Plicatula) gefunden, jetzt weiß man, daß es eine der wichtigsten Leitmuscheln durch das ganze Land ist. Ihre Erhaltung verdankt sie häufig einer Schicht Nagelkalk, welcher sich außen auflegt, denn die Thone werden hier bereits so fett, daß sich sogar nicht selten ganze Platten von Nagelkalk ausscheiden. Daher soll ihn nach Bronn (Lethaea pag. 213) schon Defrance 1825 incrustans genannt haben. D'Orbigny kennt diesen Namen aber nicht, sondern nennt ihn pumilus Lmk. An. sans vert. 6. pag. 183, vermischt ihn dann aber mit personatus. Da nie Dubletten vorkommen und innen sich 11 erhabene Rippen finden, die nicht ganz zum Rande gehen, so sieht

man gewöhnlich diese oder deren Abdrücke, was denn auch zu der Buch'schen Benennung die Veranlassung gab, oder zu intus-radiatus Münsters. Wenn der Nagelkalk fehlt, wie bei der Oelhütte zu Ohmenhausen, so hat die eine Valve markirte concentrische, die andere dagegen (fig. 17) feine Radialstreifen. Grade so ist es auch beim spätern personatus. Es entsteht nun die interessante Frage, ob beide contrarius im Oberlias ε und personatus im Braunen Jura β noch gleich seien. Im Lias wird man nicht leicht Individuen über 4 Linien breit finden, bei weitem die meisten sind kleiner, und zwar Millionenweise. Im braunen Jura hält es dagegen nicht schwer von 6—7''' Breite zu finden, und ebenfalls wieder Millionenweise. Daher bin ich bei dem Namen desjenigen geblieben, der sie zuerst richtig unterschied. Jedenfalls verdienen solche Beispiele große Beachtung, denn zwischen beiden liegt ein Gebirge von 2 bis 300 Fuß, und zwar in schönster Ordnung, wo natürlich der kleine Pecten nicht fehlen wird, bereits kennt man ihn aus Br. Jura α vereinzelt. Ist das Geschöpf nun allmählig anders geworden? Schon oben pag. 148 wurde erwähnt, daß Pecten papyraceus Zieten 53. 5 aus dem Posidonienschiefer stamme.

Monotis gibt es mehrere. Zunächst setzt die *M. inaequivalvis* ε noch fort. Andere grobrippig gleichen der *M. interlaevigata* tab. 37. fig. 6. pag. 149, nur sind die Ränder nicht so stark gezackt. Ich bilde davon die rechte Valve von der Innenseite ab, mit ungewöhnlich deutlichem Umrisse, dem nicht ein Titulchen fehlt. Das markirte breite vordere Byssusohr und der hintere lange Flügelfortsatz zeigen längs der graden Schloßlinie einen etwas hinaufragenden Rand.

Monotis substriata tab. 37. fig. 2 u. 3. Goldf. Petr. Germ. 120. 7 erfüllt besonders in Franken die obern Stinksteine in großer Zahl. Bei uns ist sie nicht so häufig, doch kommt sie z. B. im Stinkstein von Wasseralfingen, Ohmenhausen, Schörzingen ꝛc. vor. Die kleinen dünnen Muscheln sind fein gestreift, in Unzahl über einander gepackt. An der kleinen rechten Valve fig. 2 bemerkt man noch deutlich das Ohr. Die größere linke fig. 3 hat dagegen kein recht grades Schloß, schließt sich insofern eng an olifex tab. 11. fig. 10 und papyria tab. 13. fig. 31 an. Namentlich wenn sie in den Schiefern liegen, wie z. B. fig. 4 u. 5 aus der Kloakenschicht etwas grobrippiger, als im Stinkstein, aber auch bei diesem sieht man an der rechten Valve fig. 5 das Ohr. Durch Zeichnungen lassen sich solche feinen Merkmale kaum wieder geben, allein in Handstücken sieht man doch zum Theil sogar erhebliche Unterschiede. Avicula substriata Zieten 69. 9 aus dem Lias α von den Fildern zeigt schon den Typus. Als

Gervillia lanceolata tab. 37. fig. 7. Sw. 521. 1 habe ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 263 jene schmale lange Muschel bestimmt, die haufenweise mit Ammonites Lythensis und fimbriatus vorkommt. Sie steht

der olifex tab. 11. fig. 4 sehr nahe, aber wird etwas größer. Freilich hat man Mühe, sie richtig zu entblößen, daher darf man auch nicht jede Linie der Zeichnung für richtig nehmen. Auf der Vorderseite finde ich öfter eine eigenthümliche längliche Verdickung der Schale. Kleine Aptychus bis zu der Größe eines Nadelknopfs, Knorpelringe ꝛc. kommen gewöhnlich mit ihnen vor, wodurch man schon die Handstücke von den Oelschiefern in Alpha unterscheidet, was sonst bei der Aehnlichkeit der Schiefer keine leichte Sache ist, und mir viel Mühe gekostet hat.

Posidonia, die viel genannte und viel verkannte, erhielt schon 1828 von Prof. Bronn nach dem Meeresgotte Poseidon ihren vortrefflichen Namen, der sofort allgemein wohl 10 Jahre lang angenommen war. Endlich machte man die Entdeckung, daß bereits eine Pflanze so heiße, sofort wurde nun der sehr unbehilfliche *Posidonomya* an die Stelle gesetzt. Doch dürfte der alte bequemere kaum zu Irrungen führen. Die ächte Posidonia ist rund, concentrisch runzelig und hat ein grades Schloß. Bronn nannte und nennt die Species *P. Becheri*, wie die aus dem jüngsten Grauwackenschiefer vom Geistlichen Berge bei Herborn, allein dieselbe ist schiefer und viel grobrunzeliger, überhaupt nicht so fein als unsere liasische

Posidonia Bronnii tab. 37. fig. 8 u. 9. Goldf. Petref. Germ. 113. $_7$. Es giebt eine kleine (parva fig. 9) und große (magna fig. 8). Die kleine hat Zieten 54. $_4$ paarweis abgebildet, mit einem Schwefelkiesüberzug, wie sie in der Region des Amm. Bollensis pag. 252 vorkommt. Ihre Runzeln sind sehr regelmäßig und überall deutlich. Ueberhaupt gehört die *parva* oben hin, daselbst findet man die *magna* nie. Letztere bildet fast ausschließlich den Posidonienfleins pag. 207, und erreicht hier die ansehnliche Größe von $^7/_4$ Zoll, dennoch ist sie mit den schwächsten Runzeln bedeckt, so zart und dünn, daß man trotz der ungeheuren Menge sorgfältig suchen muß, um nur zu einem einigermaßen brauchbaren Exemplare zu gelangen. Von Schloßbeobachtungen kann da nicht die Rede sein, doch sollte man Kerbungen, wie bei Inoceramus, erwarten. Davon wohl zu unterscheiden ist

Mytilus gryphoides tab. 37. fig. 11 u. 12. Schloth. Petrefaktenk. pag. 296, Inoceramus dubius Sw. 584. $_4$, Zieten 72. $_6$, die letzte Abbildung in dem großen Prachtwerke. Dieselbe hat eine längliche Schinkenform, und unregelmäßige Runzeln. Ihre Schale blättert sich ab, was bei den ächten Posidonien nur in den seltensten Fällen gefunden wird. Sie geht durch das ganze Epsilon hindurch, doch kommt sie über den Stinksteinen am häufigsten vor, und wenn sie flach gedrückt in den Schiefern liegt, wo man sich ihres richtigen Umrisses kaum vergewissern kann, so führt sie leicht zu Verwechselungen mit Posidonia, ja die Schiefer würden ohne diesen Mißgriff niemals den Namen bekommen haben, da man in

der That nicht Posidonia sondern diesem Mytilus überall in Unzahl begegnet. Die Sache ist nun einmal geschehen, diejenigen welche den holperigen neuen Namen Posidonomyenschiefer einführen wollen, würden daher besser gethan haben, den geläufigeren Inoceramusschiefer an die Stelle zu setzen. Denn daß es eine Muschel mit gekerbtem Schloß sei, kann man zwar nicht direct beobachten, folgt aber doch aus dem ganzen Habitus. Es gibt auch hier kleine und große. Eine der größten ist wohl undulatus Ziet. 72. 7 von 2½″ Länge und 1½″ Breite. Auch glaubt man oft allerlei Mittelformen zwischen ihr und der Posidonia zu sehen. Indeß alle derartigen Abdrücke haben meist ein so schlechtes Aussehen, daß sie zum Sammeln wenig Lust machen. Es lohnt in der That nicht der Mühe, die Species hier übermäßig breit zu treten. Wenn die Schalen im festern Stinksteine liegen, so sind sie gefüllt, aber gewöhnlich auch so übereinander gepackt, daß eine die andere stört, beim Schlage fällt daher auch selten etwas Deutliches heraus. Haben diese ihre Schale, so ist der Schnabel spitz und krumm, fiel die Schale dagegen ab fig. 12, so stumpft sich die Spitze eigenthümlich zu. Die Schinkenform zeigt sich bei solchen am ausgezeichnetsten. Ob diese Schinken von jenen runzeligen aber hinten mit einer graden Schloßlinie erweiterten, was Zieten 72. 6 so deutlich gezeichnet hat, verschieden sein mögen?

Bei der Ueberzahl solcher Abdrücke fällt der Mangel anderer Bivalven außerordentlich auf, so daß ich Muscheln von Bedeutung gar nicht zu nennen weiß. Denn Pholadomya decorata, Plicatula spinosa und andere in den aschgrauen Mergeln von Unterepsilon pag. 206 gleichen eigentlich noch vollkommen denen im Delta, es sind gewisser Maßen Nachzügler der älteren Ordnung. Erst mit dem Schieferfleins tritt die schärfere Wendung ein. Nur zweier will ich noch aus dem Bollensis-Schiefer pag. 210 erwähnen, welche Hildenbrand dort gegraben hat:

Mactromia Bollensis tab. 37. fig. 14. Sie ist vollkommen glatt mit feinen concentrischen Anwachsstreifen, die auf das Geschlecht hinzuweisen scheinen. Noch zarter ist

Anodonta Bollensis tab. 37. fig. 13, die ich nur ein einziges Mal bekommen habe. Es liegt darauf stellenweise ein zarter gelber Anflug, wie eine Goldfolie, der einzige Rest der Schale, worauf noch die Anwachsstreifen erkannt werden. Sonst sieht man nichts. Sie erinnert an die Abdrücke von *Anodonta lettica* Handb. Petref. tab. 44. fig. 6. Man hat dort den Namen Anodonta getadelt, und Myacites dafür gesetzt, aber das kommt mir gerade vor, als wenn ein Blinder dem andern den Weg weisen wollte. Denn man hat zu wenig, als daß man sich entscheiden dürfte. Anodonten sind in Meeresbildungen freilich nicht zu finden, aber es kommen ja auch Landpflanzen vor. Ich wähle übrigens diese Namen

nur, um in Zukunft darüber sprechen und Besseres zur Vergleichung suchen zu können.

An Schnecken scheint es ganz zu mangeln, nur auf den Grenzen gehen sie hinein. Der obere Stinkstein in Franken bei Alltorf, welcher Pachycormus macropterus tab. 32. fig. 5, Pholidophorus germanicus tab. 30. fig. 11 und prächtige Teleosaurengerippe einschließt, und worin Amm. heterophyllus, der ächte Reineckesche serpentinus, die prachtvolle Mya rhombifera Goldf. Petref. Germ. tab. 154. fig. 11 und andere Muscheln ihr Lager haben, besteht aus einer fein- und glattkörnigen Oolitischen Masse: jedes Korn ist ein Schneckchen, so klein und zahlreich, daß man auf einen Kubikfuß über 10 Millionen rechnen darf. Die meisten Körnchen bestehen aus Kalkspath, der sich aus dem Stinksteinschlamm in den Kammern der Muscheln krystallinisch zusammenzog. Bei weitem die meisten scheinen Ammoniten zu sein, mit runder Mündung. Aber es stecken auch ächte excentrisch gewundene Gasteropoden darunter, wie z. B. tab. 32. fig. 5 das mittlere Schneckchen deutlich mit einer Natica stimmt. Die Entscheidung, ob man symmetrische oder unsymmetrische Schnecken vor sich habe, wird zumal im Schwäbischen Stinksteine oft unmöglich. Die Fränkischen kann man leicht herausklopfen, auch ist der Kalkspath so durchscheinend, daß mit der Loupe in günstigen Fällen die Kammern noch wahrnehmbar blieben. Bei Schwäbischen geht das nicht. Zu Wasseralfingen, Göppingen ꝛc. kommt ein Schneckenstinkstein mit zahlreichen glattschaligen Thierchen von $^1/_2$ bis 1 Linie Durchmesser vor tab. 37. fig. 10, sie sehen wie Ammoniten aus, doch weiß man es nicht gewiß. Man fängt an der Sache übrigens erst an zu zweifeln, wenn man die kleinen verkiesten Gasteropoden tab. 43. fig. 28 gesehen hat, welche Hr. Inspector Schuler höher auf der Gränze zwischen Lias und Braunem Jura dortiger Gegend entdeckte.

Cidarites criniferus tab. 37. fig. 19 habe ich Handb. Petrefakt. tab. 49. fig. 32 u. 33 jene kleine Form genannt, welche bei Pliensbach Unterepsilon pag. 206 beginnt. Es geschah das zu einer Zeit, als ich olifex pag. 86 noch nicht kannte. Beide sind jedenfalls höchst verwandt, aber dieser jüngere hat längere Stacheln, bis $1^1/_2$ Zoll lang, und bildet etwas größere Scheiben. Wenn solche Sachen zu vielen Tausenden stets mit denselben Größenunterschieden erscheinen, so hat das jedenfalls Bedeutung, zumal sofern das Lager ein so bestimmtes ist, wie in diesem Falle. Zehn Hauptwarzenreihen mit durchbohrten Gelenkköpfchen und gestrahltem Halse lassen sich erkennen. Weiteres aber nicht. Die Stacheln sind meist durch Schwefelkies entstellt, aber einzelne zeigen stets die feine Haarform und das dicke Köpfchen. Wir haben es hier durchaus mit einem Typus zu thun, der durch den ganzen Lias geht. Bei allen stehen

die Warzen in so gleichmäßigen Distanzen von einander, daß man nur mit größter Aufmerksamkeit bei den besten Exemplaren die Poren der Fühlergänge bemerkt. Zwischen den Porenreihen stehen Tafeln mit Wärzchen, deren Größe höchst regelmäßig alternirt, wie es das Stückchen natürlicher Größe aus Lias δ tab. 24. fig. 52 zeigt. Ich habe das sowohl bei octoceps tab. 24. fig. 53, als bei einem schönen Exemplare aus den Turnerithonen vom Fullbach beobachten können. Im Fleins kommen noch zweierlei größere Stacheln vor, den einen könnte man

Cidarites Posidoniae tab. 37. fig. 20 nennen. Er ist schlank und erscheint dem bloßen Auge glatt, nur am Halse über dem Gelenkkopf tritt der dunkele Ring etwas deutlicher gestreift hervor. Mit der Loupe bemerkt man jedoch auch höchst zarte Längsstreifen, noch zarter als bei psilonoti pag. 50. Die andere fig. 21 ist dem jurensis schon sehr ähnlich, aber die Stacheln, in sehr regelmäßigen Längsreihen gestellt, sind etwas gröber.

Pentacrinites Briareus tab. 37. fig. 15, Parkinson's berühmter Briaraean Pentacrinite, Miller Crinoid. pag. 56. Seine zahlreichen Hilfsarme bedecken die Säule bis zur Unsichtbarkeit. Die kurzen Glieder sind rhombenförmig, und daran leicht zu erkennen. Die Trochiten der Säule auf den Seiten tief ausgeschnitten, noch tiefer als scalaris, und dabei sehr kurz. Die Kronen lassen sich an ihren Kelchenden sehr deutlich beobachten: jedes der 5 Hauptradiale beginnt mit drei Gliedern, das Anfangsglied ein langes Dreieck. Durch doppelte Spaltung entstehen 20 Arme, welche nach innen Nebenäste aussenden. Die 10 Arme über dem ersten Doppelgelenk zählen ohne Ausnahme 6 Glieder. Die übrigen Glieder zwischen je zwei Doppelgelenken variiren zwischen 8, 10, 12, 14 u. 16, und sind immer von grader Zahl. Das Hauptlager findet sich in den obern Schiefern, die Hilfsarme erreichen dort über 3 Zoll Länge und schließen oben mit einem länglichen Nagelgliede fig. 16. Die Hakenförmige Krümmung am Ende scheint natürliche Stellung. Sie bilden inselförmige Platten von Kalkspath im obern Schiefer, mögen auch in den Leberboden hineingehen. Grade so hat sie schon Bauder in Altdorf 1770 gefunden und Collini (Acta Acad. Palat. III. pag. 77) beschrieben. Durch einen mir unbegreiflichen Irrthum nennt sie d'Orbigny Prodrome I. pag. 258 Pentacrinus Bollensis Schloth. Taschenb. 1813. VII. pag. 56, und Bronn in der neuesten Lethäa folgt ihm: und doch ist keine Species leichter zu bestimmen, als grade diese. Mag auch die Millersche Abbildung Crinoideen pag. 56 schlecht sein, so ist die bei Goldfuß Petref. Germ. tab. 51. fig. 3 und Buckland Geol. u. Mineral. tab. 53 um so besser. Auch der Pentacrinites fossilis Blumenbach Abb. nat. Gegenst. 1804. fig. 70, welche Schlotheim Petrefaktenk. pag. 328 Britannicus nannte, ist noch leidlich zu erkennen. Trotzdem bleibe man bei der Miller'schen Benennung,

denn von ihr gieng erst die wahre Aufklärung über die Sache aus. Unser kleines Exemplar fig. 17 stammt aus dem Posidonienfleins, und obgleich die Krone von dem kleinsten (rechts) kaum über 1/2 Zoll lang ist, so zeigt sie doch schon die Zahlen der großen. Es läßt sich natürlich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob dasselbe von dem höher gelegenen größern specifisch verschieden sei. Die Angaben über die Säulenform fallen bei den verschiedenen Schriftstellern zwar ziemlich verschieden aus, aber grade das ist auch der unzugänglichste Punkt für die Beobachtung, und da können also am leichtesten Irrthümer unterlaufen. Phillips Geol. Yorksh. pag. 156 führt unter andern ausdrücklich die Schichten 17, welche dem untern Lias gehören, an, eben so spricht Miller von Fundorten wie Watshet, die für den untern Lias bekannt sind. Auch ich bin noch nicht im Stande, allen Schwäbischen Erfunden aus dem Lias ihren sichern Ort anzuweisen. Bei Heiningen haben schon die Wittlinger dicke Kalkspathplatten gefunden mit sehr großen Hilfsarmen (Handbuch der Petrefaktenk. tab. 52. fig. 53). Da schwarze Fischschuppen zahlreich dazwischen liegen, so glaube ich sie auch am sichersten nach Epsilon zu stellen. Dagegen kamen auf dem Wüsten Weinberge bei Nieberich unterhalb Metzingen Kalkplatten vor (fig. 16), die ihrem Aussehen nach zwar den Heiningern gleichen, aber keine Fischreste enthalten. Da nun die Höhe des dortigen Feldes auf dem Wege nach Oferdingen schon mit den Zwischenkalken pag. 116 schließt, so können sie kaum ein höheres Lager haben. Weiter unten werden wir sogar den Typus noch im mittlern Braunen Jura des Hohenzollern kennen

---

Erklärung Tab. 37.

Fig. 1. Ostrea falcifer pag. 258, Ober- und Unterschale, Kloake, Boll.

Fig. 2 u. 3. Monotis substriata pag. 259, 2. rechte, 3. linke Valve. Wasseralfingen.

Fig. 4 u. 5. dto. Kloake, grobrippig.

Fig. 6. Monotis interlaevigata pag. 259, rechte Valve, Innenseite. Boll.

Fig. 7. Gervillia lanceolata pag. 259, Holzmaden.

Fig. 8 u. 9. Posidonia Bronnii pag. 260, Ohmden: 8. magna, 9. parva.

Fig. 10. Schneckenstinkstein pag. 262, Unterer Stinkstein, Wasseralfingen.

Fig. 11 u. 12. Mytilus gryphoides pag. 260, 11. im Schiefer; 12. im Stinkstein.

Fig. 13. Anodonta Bollensis pag. 261, Bollensisschiefer, Boll.

Fig. 14. Mactromya Bollensis pag. 261, daher.

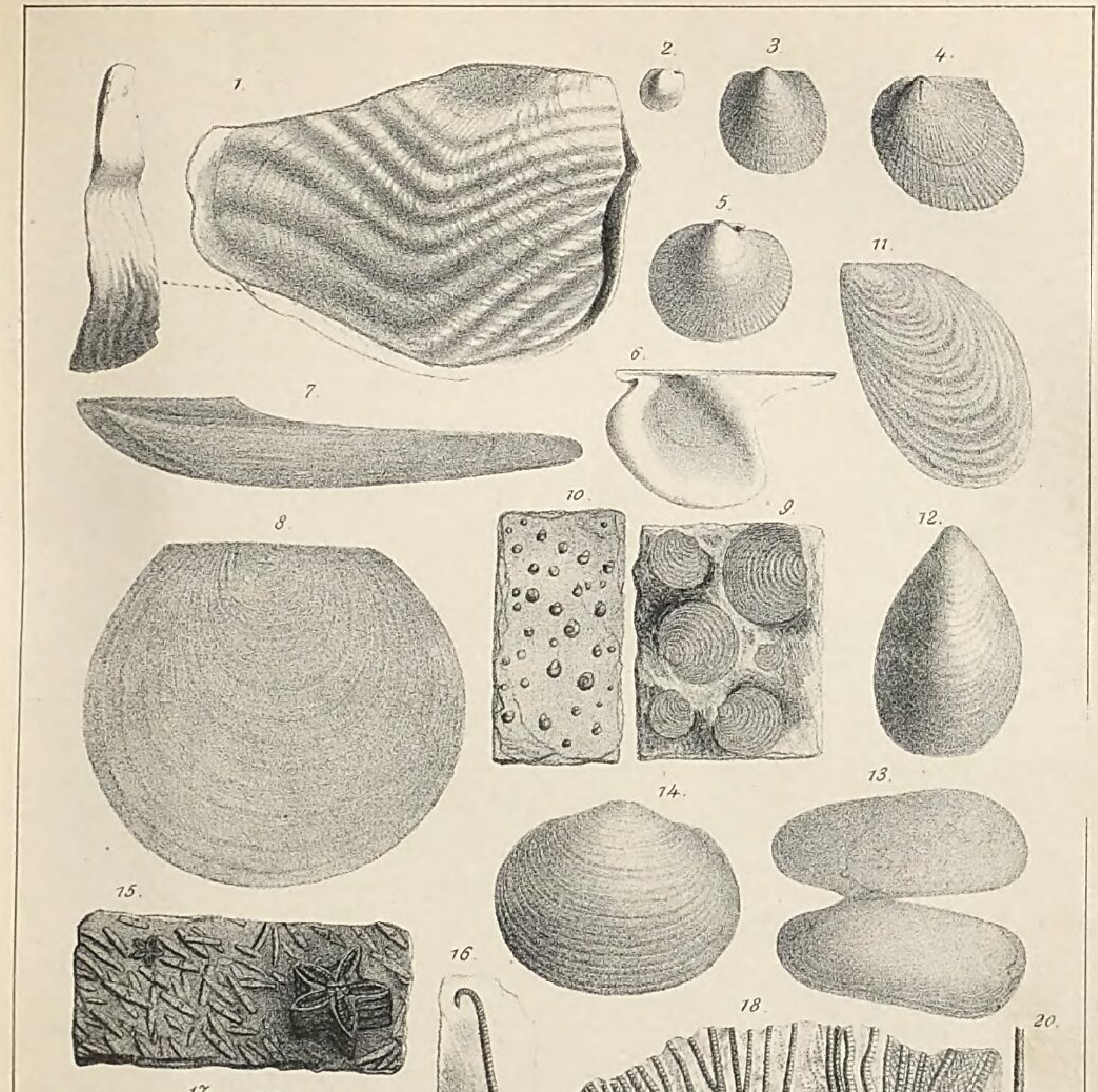
Fig. 15—17. Pentacrinites Briareus pag. 263, 15. oberer Schiefer Sebastiansweiler; 16. Metzingen, wahrscheinlich aus den Zwischenkalken über Gamma; 17. aus dem Schieferfleins von Holzmaden.

Fig. 18. Pentacrinites Briaroides pag. 265, Schieferfleins, Holzmaden.

Fig. 19. Cidarites criniferus pag. 262, Tafelfleins, Pliensbach.

Fig. 20. Cidarites Posidoniae pag. 263, Schieferfleins, Holzmaden.

Fig. 21. Cidarites cf. jurensis pag. 263, Holzmaden.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.

lernen: Beweis genug, daß man in der Beurtheilung des Lagers sehr vorsichtig sein muß.

So lange man typische Formen hat, geht es mit der Bestimmung ordentlich, aber die Schwierigkeiten wachsen, je mehr man sich von diesen Typen entfernt. So schlug ich für die Kronen bei Goldf. Petr. Germ. tab. 52. fig. 1, die nicht zu den Hauptgliedern des subangularis gehört, den Namen

Pentacrinites Briaroides tab. 37. fig. 18. Handb. Petref. pag. 607 vor. Aber ihn allseitig abzugränzen, vermag ich nicht. Die Hilfsarme der Säule haben zwar noch rhombenförmige Glieder, allein sie sind viel kürzer und verkümmerter, doch stehen sie immer noch sehr gedrängt. Das ganze Ansehen der Krone läßt aber nicht im Zweifel, die Beckenglieder treten viel freier heraus und die Kronenarme sind weniger lang. Unsere Figur gehört schon zu den Extremen in Beziehung auf Magerkeit der Hilfsarme. Ungeachtet des dicken Stieles übersteigt die Länge der Kronenradiale kaum $2^1/_4$ Zoll. Zwischen beiden Enden des Briareus und Briaroides kenne ich freilich mehrere Mittelstufen in Beziehung auf Entwickelung der Hilfsarme und Kronenradiale, allein ohne ausführliche Zeichnungen würde ich nicht deutlich sein können.

Im Hainzen stößt man zuweilen auf Platten, wo lauter ganze Kronen mit einem Kiesharnisch überzogen auf einander gepackt liegen. Ich habe z. B. ein Stück vor mir, woran man auf einem Quadratfuß 10 Kronen mit ihren Stielen der Hauptsache nach verfolgen kann, die viel zahlreichern undeutlichen nicht gerechnet. Bei allen sind wenigstens die 6 Anfangsglieder der 10 Radiale deutlich. Das findet sich niemals beim ächten

Pentacrinites subangularis tab. 38. fig. 1. Handb. Petrefakt. pag. 107. Wenn man die ausgezeichneten runden Säulen mit ungleichen Trochiten tab. 19. fig. 47—49, wie allgemein geschieht, für die ächte und gewöhnliche Species ausgibt, so muß die Krone bei Miller Crinoideen pag. 59 falsch sein. Das Wesen der Kronen aller subangularen Formen beruht in der Kleinheit und in der Verstecktheit der ersten drei Glieder der Kelchradiale, selbst die besten Kronen zeigen sie nicht, auch von den 6 Gliedern der 10 Kronenarme sieht man meist nur einen Theil. Lange habe ich die Sache falsch gedeutet, indem ich glaubte, es seien zwei Individuen bei einander, wozu mich besonders auch an mehreren Exemplaren zwei scheinbar in der Fortsetzung liegende Stiele verleiteten tab. 38. fig. 2, Flözgeb. Würt. pag. 265. Bis endlich der colligatus Aufklärung gab. Die Stiele sind außerordentlich lang, ich habe Exemplare von mehr als 8 Pariser Fuß. Daß sie sich oben in der Krone verjüngen, ist nach pag. 159 zu erwarten, doch lieferten auch lange Stücke von Pliensbach den directen Beweis. Die kleinen Zwischenradiale bekommt man nicht leicht

zu Gesicht, aber die Gelenkflächen auf der Unterseite des ersten Gliedes der Hauptradiale beweisen das Vorhandensein. Die Hilfsarme folgen sich unten und in der Mitte in weiten Distanzen und sind außerordentlich klein. Tab. 38. fig. 6 zählt z. B. nur 11 kurze Glieder, aber ebenfalls mit rhombenförmigen Gelenkflächen, was die Trennung von Briaroides sehr erschwert. Sie fallen daher leicht ab, und da auch die Ansatznarben höchst undeutlich sind, so meint man in den meisten Fällen, sie hätten gar keine Hilfsarme gehabt. Nur oben unter der Krone schaaren sich die Aermchen dichter aneinander, werden länger, ihre Glieder etwas breiter und liefern so grade genug Material, um die Kelchradiale und die Anfänge der 10 Kronenarme zu decken und zu verstecken. Es ist aber eine allgemeine Regel für das Herausarbeiten von Resten, daß wenn thierische Theile sich auf einander lagern, sie nur äußerst schwierig und stets sehr unvollkommen von einander getrennt werden können. Daraus erklärt sich das vergebliche Bemühen, die Anfänge der Kronen blos zu legen, wenn nicht irgend ein Zufall die Sache erleichtert. Daß der Kelch schwach war, zeigt die Ablagerung, denn die Krone zeigt grade in dieser Gegend keine besondere Dicke, und ist ihrem ganzen Umfange nach vollkommen zusammen gepreßt. Der unsichtbare Theil, welcher im Gebirge oben lag, fiel auseinander, und blos die untere durch Schlamm geschützte Seite blieb in Ordnung. Gewöhnlich liegt ein Paar der 20 Kronenarme grad gestreckt da, was man leicht messen und bis zum Gipfel verfolgen kann. Ob die Sache einen organischen Grund habe, darüber wage ich mich nicht zu entscheiden. Durch dreifache Gabelung zerspalten sich die 5 Radiale in 40 Kronenarme, die nach der Innenseite tentaculirte Arme, nach der äußern blos Tentakeln aussenden. In Beziehung auf Zahl der Glieder sind schon die 5 Hauptradiale, jede zu 8 Armen, nicht vollkommen einander gleich, doch beginnen noch die 10 Arme sämmtlich mit 6 Gliedern zwischen je zwei Doppelgelenken. Da die Kelchradiale gewöhnlich nicht zu beobachten sind, so ist es nun schon Sache der Combination, herauszubringen, welche von den 10 zu zwei einem Hauptradial angehören. Aber die 20 Arme beginnen mit ungleichen Gliedern, und zwar die innern mit wenigern als die äußern, daher sehen sich die innern und die äußern je einander ähnlicher, als alle unter einander. Was zu jedem der zehn Arme gehöre, sieht man leicht, da die innern der zu einem Hauptstrahl gehörigen vier viel schlanker und dünner sind als die äußern, auch geht erst hoch oben der erste Nebenarm ab. Die vierzig Arme zerfallen also wieder in zweierlei: innere schlankere und äußere stärkere, woran gleich unten der Nebenarm abgeht. Solche zweierlei stellen sich nun immer dergestalt, daß die Nebenarme auf der Innenseite sich einander zu-, die Tentakeln auf der Außenseite aber einander abwenden. Zur Einsicht in die Species braucht man

daher nicht eine ganze Krone zu zeichnen, sondern man verfolgt sie nur bis zur dritten Gabelung zu 40 Arme, bricht dann ab, und vollendet blos zwei von den 40, einen innern und äußern bis zum Ende. Nur auf diese Weise kommt Klarheit in das Ganze. Die Zahl der Glieder zwischen je zwei Doppelgelenken ist stets grade, weil außen sich immer an je zwei eine Tentakel ansetzt, das Doppelgelenk selbst aber nur zum Ansatz des Nebenarmes innen, und nicht zur Tentakel außen dient. Hat man sich so mit den allgemeinsten Verhältnissen vertraut gemacht, was freilich nicht ohne Umsicht und Mühe geschieht, dann erst erhält man ein richtiges Urtheil über die Species, aber sieht auch gar bald ein, daß es lang noch nicht an der Zeit seie, **alle** zu bestimmen. Wenn schon die neuesten Beschreibungen, man vergleiche Lethaea 3. Aufl. pag. 124, uns gänzlich im Stich lassen, so wird man nun vollends bei den ältern nicht Raths sich erholen wollen, und wenn daher d'Orbigny die Württembergischen Kronen im Zoologischen Museum zu Paris mit dem Namen *P. fasciculosus,* Schloth. Mineral. Tasch. 1813. VII, pag. 56 belegt hat, so beruht das nicht auf sachlichem Ergründen, sondern lediglich auf der angenommenen Voraussetzung, daß es bei Boll blos diese eine Species gäbe. Auch hat noch Niemand bewiesen, daß selbige mit der englischen Krone von subangularis bei Miller übereinstimmen. Ich will jetzt darlegen, daß der sogenannte subangularis mit Wahrscheinlichkeit mindestens drei Species begreife: Hiemeri, subangularis und colligatus Handb. Petref. pag. 607.

Subangularis tab. 38. fig. 1, wie ich ihn festgestellt haben möchte, nimmt in jeder Hinsicht die Mitte zwischen den dreien ein: ein äußerer der 40 Arme mißt von der dritten Spaltung des Hauptradials bis zur zartesten Spitze genau 9½ Zoll, und sendet 24 Nebenarme ab, am innern schlanken sind mindestens 18.

Hiemeri tab. 35. fig. 3 erreicht in seinen allergrößten Abänderungen äußere Arme von 6½ Zoll mit etwa 18 Nebenarmen; die innern Arme sind unverhältnißmäßig dünn, erscheinen nur wie starke Nebenarme. Ich habe daran noch keine weitern Nebenarme beobachten können, aber wenn auch vorkommen sollten, so jedenfalls nur wenige. Insofern knüpft er an den 20armigen Briaroides an, der Habitus und die Hilfsarme unterscheiden ihn aber. Aus den schlechten Zeichnungen von Hiemer und spätern bringt man daher durchaus nicht heraus, welchen von beiden die Schriftsteller vor sich hatten, wenn man nicht etwa die langen Stiele auf Hiemeri deuten will, da Briareus gewöhnlich nur mit kurzen erscheint. Aber man braucht nicht einmal auf jene Zeichnungen zurückzugehen, selbst die meisten Original-Platten vermag ich nicht sicher zu deuten.

Colligatus Handb. Petref. tab. 53. fig. 1. Ein schönes Bruchstück von Sebastiansweiler, was unsere Akad. Sammlung Hrn. Prof. Auten-

rieth dankt, verleitete mich zu der Species. Obgleich mit Subangularencharakter, so hat sie doch das Auffallende, daß sich die untere Scheibe nicht zusammenklappte, sondern die Arme zur Biegung zwang, was auf eine starke Verwachsung der Radiale in der Kelchregion hinweist. Später bekam ich ein ganzes mit einem gelben Schwefelkiesharnisch bedecktes Exemplar: die Arme von der Gabelung dritter Ordnung an gemessen erreichen noch über 1 Pariser Fuß Länge, und mögen wohl 36 Nebenarme haben. In den Württ. Nat. Jahresh. 1856. XII. pag. 109 wurde es abgebildet. Es ist das die entwickeltste aller Kronen, welche je bei uns gefunden wurde. Man kann wohl 1400 Endspitzen an den Armen und Nebenarmen annehmen. Hieran habe ich sogar Theile vom Perisoma oben auf der Scheibe beobachtet fig. 7. Zu dem Namen geben besonders die Stäbchen Veranlassung, welche die Arme unter einander verbinden, die Festigkeit der untern Scheibe bedingen, und bei den kleinern Species wenigstens nicht in solcher Zahl gefunden werden.

Wenn man annimmt, daß die Zahl der Nebenarme mit dem Alter sich vermehre, so könnten freilich die wenn gleich bedeutenden Unterschiede auf Kosten des Alters gesetzt werden. Indessen kommen uns große wie kleine Exemplare so kräftig vor, daß man sie von vorn herein für ausgewachsen ansehen möchte. Freilich fehlt es dann wieder nicht an Mittelformen, und wenn man bedenkt, wie viele Stücke die schlagenden Kennzeichen gar nicht sehen lassen, so wird über das Ganze ohne Zweifel noch lange eine Dunkelheit bleiben, die am wenigsten durch Hervorziehung alter Namen zu heben ist.

Ueber das scharfe Lager bin ich zwar nicht immer genau unterrichtet, jedenfalls stammen aber bei weitem die meisten aus den untern Schiefern von Mittelepsilon, sonderlich aus dem Schieferfleins. Fehlen sie auch im Tafelfleins von Pliensbach nicht, so kann ich die Stücke doch nicht sicher erkennen. Die volle Aufmerksamkeit ziehen zuerst die mehrere Finger dicken

---

Erklärung Tab. 38.

Fig. 1. Pentacrinites subangularis pag. 267, Schieferfleins, Holzmaden. Mit gelbem Schwefelkies geharnischt.

Fig. 2. Stiel desselben Individuums: rechts das Unter- und links das Oberende, durch starke Krümmung der Säule kamen beide neben einander zu liegen.

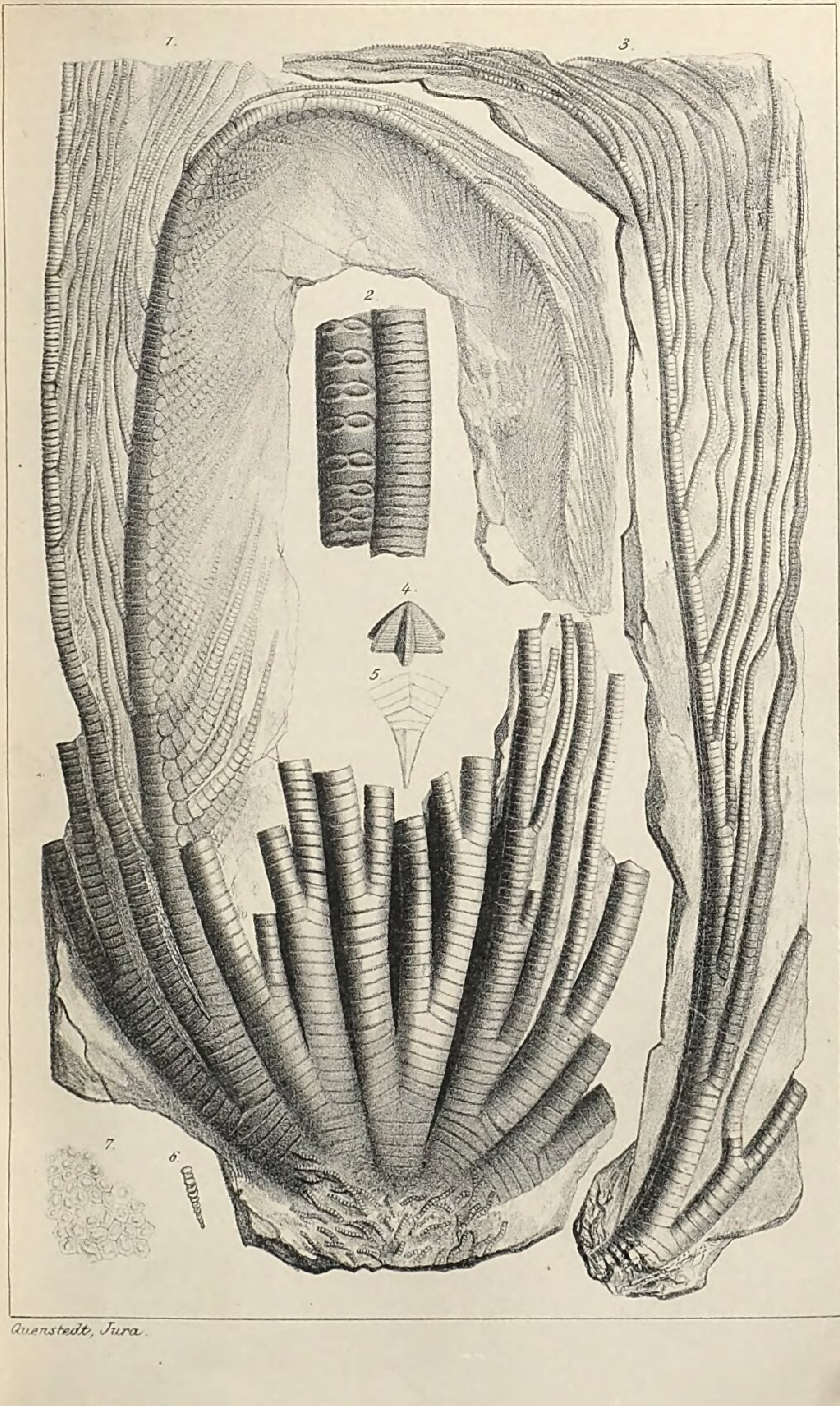
Fig. 3. Pentacrinites Hiemeri pag. 267, Schieferfleins, Holzmaden. Mit gelbem Schwefelkies geharnischt.

Fig. 4. Endspitze der Säule, im Posidonienschiefer.

Fig. 5. Anfang des Hauptradials.

Fig. 6. Hilfsarm von subangularis aus der Oberregion der Säule.

Fig. 7. Stück des Perisoma von colligatus pag. 268, Sebastiansweiler.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

rohen Kalkplatten auf sich, welche etwa 2 Fuß unter den Hainzen mitten im aschgrauen Mergel sich von Zeit zu Zeit inselförmig ausscheiden, Schalen von feinrippigen Amm. communis und Plicatula spinosa enthaltend. Sie sind völlig Schwefelkies-frei, und das weiche Gestein hat so vortrefflich für die Erhaltung einzelner Theile gesorgt, daß hier die besten Aufschlüsse über ihre feinere Organisation zu Tage kommen dürften. Am vollständigsten erhalten liegen zwar die Kronen im Schieferfleins, allein die fette zähe Substanz des Gesteins erschwert ein Herausarbeiten der feinern Theile außerordentlich. Uebrigens unterscheiden sich darin zweierlei Lager wesentlich: die eine tiefere liefert die Exemplare mit einem dünnen gelben Schwefelkiesharnisch überzogen, welcher der Oberhaut des Thieres angehört und das Erkennen und Reinigen nicht erschwert, sondern sogar erleichtert. Die Kronen kommen immer nur vereinzelt vor, und liefern durch ihre so trefflich erhaltene Unterseite die größten und prachtvollsten Kabinetsstücke. In der andern höhern Lage fehlt der Schwefelkies, die Thiere liegen gewöhnlich in Masse über einander gepackt, was die Beobachtung erschwert, auch sind sie kleiner. Eine solche Tafel war Hiemer's erster Fund. Die kaffeebraune Farbe des Schiefers rührt lediglich von Verwitterung her. Behandelt man den dunkeln Fleins mit Säure, so nimmt er ebenfalls sogleich diesen Ton an. Die Exemplare schälen sich leicht von der zerrissenen Oberseite ab, sind daher bei weitem weniger werthvoll, als jene tiefern.

Von Verschiedenheit der Säulenglieder habe ich bis jetzt geflissentlich nichts erwähnt, weil daraus wenig Zuverläßliches zu schöpfen ist. Doch bildete ich tab. 38. fig. 2 zwei neben einander liegende Säulenstücke der zu fig. 1 gehörigen Krone ab, welche ich so lange mit aus diesem Grunde für eine Doppelkrone hielt. Nachdem der Irrthum erkannt ist, kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß trotz ihres verschiedenen Aussehens dennoch beide ein und demselben Individuum angehören, und zwar ist das dünnere gleichgliedrige Stück rechts unten weg. Daß die Säule, umgekehrt als man erwarten sollte, nach unten dünner und nach oben dicker werde, dieß zeigt mir ein anderes über 8′ langes Säulenstück, woran die deutlichen Spuren von Hilfsarmen beweisen, daß das dickere Ende oben unter der Krone saß. Gleichgliedrige Säulenstücke gehören übrigens zu den ungewöhnlichen Erfunden.

Daß keine Basaltiformen vorkommen, fällt auf, nicht einmal Säulenglieder kennt man, sie finden sich zuerst wieder im Lias ζ. Das ist auch der Grund, warum wir über deren Kronen so außerordentlich wenig wissen.

Von **Pflanzen** ziehen die Seegräser im hohen Grade die Aufmerksamkeit auf sich. Sie wurden schon von Bauhin erkannt und abgebildet. Man darf hier keine botanischen Aufklärungen erwarten, dazu fehlen mir

die literarischen Hilfsmittel, auch bin ich zu wenig Fachmann. Uebrigens fließen selbst von Fachmännern die Quellen tieferer Einsicht nur sparsam, vergleiche Prof. Kurr, Beiträge zur fossilen Flora der Juraformation, ein Programm, Stuttgart 1845. Wie sehr noch immer eine treue Darstellung noth thue, das beweist gleich der

Algacites granulatus tab. 39. fig. 11. Schlotheim Nachträge I. pag. 46 beschreibt und bildet sie fälschlich mit gekerbten Rändern ab, was den Grafen Sternberg (Flora der Vorwelt letztes Heft pag. 28) zu dem neuen Namen Sphaerococcites crenulatus veranlaßte. Alle spätern Schriftsteller, die Monographen (Kurr l. c. pag. 17. tab. 3. fig. 1) nicht ausgenommen, folgten diesem Irrthume: auch bildeten sie nicht die Pflanze, sondern den aschgrauen Schlamm ab, welcher ihre hohlen Räume erfüllt. Und doch ist die Beobachtung so leicht! Die Zweige finden sich nämlich noch in den fetten Schiefern unmittelbar über dem Tafelfleins in Unterepsilon, und waren so kräftig, daß sie trotz der erlittenen Compression doch noch eine ansehnliche Dicke von ½—1‴ behielten. Die organische Masse gieng später verloren, und nun setzte sich in die hohlen Räume aschgrauer Schlamm, und zwar derselbe, welcher unmittelbar darüber folgt. Möglicher Weise könnte es auch ein Verwitterungsproduct sein. Diese weiche erdige Masse kann man leicht herauswaschen, und dann zeigen sich blasenförmige Zellen in überraschender Deutlichkeit und Schärfe. Auf der breiten Seite erkennt man die Zellen am besten, sie bilden ein ununterbrochenes Gewebe rundlicher Maschen; auf der schmalen sind ihre Umrisse stark verschoben. Brongniart's Geschlechtsname Phymatodesma im Pariser Museum spielt wahrscheinlich auf diese Eigenthümlichkeit an. Wenn Zweige zufällig quer durch den Schiefer gehen, so zeigen sie einen runden Umriß, auch sieht man es der Verzweigung noch zu bestimmt an, daß sie nicht in einer Ebene lagen. Aus Allem würde folgen, daß das Laub nicht breit, sondern rundlich war, und nach allen Seiten seine Nebenzweige aussandte. Diese allseitige Verzweigung erschwert das Verfolgen der Aeste im hohen Grade, zumal da immer Massen auf einander gepackt liegen. Die Nebenzweige gehen zwar stets unter scharfen Winkeln ab, aber der eine nicht selten unter dem andern durch. Zwischen dieser breitblättrigen Species liegt stets auch eine schmalblättrige fig. 10 zerstreut, die wenige Zoll darüber an Zahl vorherrschender wird. Hr. Prof. Kurr Flora Juraf. tab. 3. fig. 3 scheint sie unter Fucoides Bollensis zu begreifen, sie ist auf der Oberseite glatt, wenigstens kann ich keine Zelleneindrücke finden. Indeß der echte

Fucoides Bollensis tab. 39. fig. 9, Zieten Correspond. Landw. Ver. 1839. I. pag. 18, liegt nicht hier, sondern in der alleroberſten Gränzschicht von Oberepsilon pag. 210. Die schönen Platten von Boll waren

in unsern Sammlungen längst bekannt, aber nicht so das scharfe Lager. Endlich fand ich in den Fleinsbrüchen von Frittlingen das wahre äußerst dünne Schieferblatt unmittelbar unter der Jurensisbank. Ich theilte die Sache Hildenbrand mit, und bald war sie auch bei Boll an dem Fundorte des Bollensis aufgedeckt. Jetzt bilden diese zierlichen Abdrücke einen nicht minder sichern Horizont, als der granulatus. Wie schlagende Unterschiede in verschiedenen Lagern vorkommen, das zeigt fig. 8 aus der Oelschiefer-Region des Lias *α* bei Bebenhausen schon von Prof. Schübler aufgefunden. Die Zweige sind hier viel dünner, aber sonst von ganz gleichem Habitus. Diese große Aehnlichkeit verleitete so lange zu Mißdeutungen. Von Structur kann ich an sämmtlichen schmalen nichts entdecken. Wenn gleich die stielrunden Zweige in der Bank der Riesenangulaten pag. 63 durch ihre allgemeinen Umrisse schon an Bollensis erinnern, so ist es doch wohl verfehlt, wenn man beide geradezu identificirt, Kurr l. c. pag. 15. Eben so wenig ist der Umriß von *Laminarites cuneifolia* Kurr l. c. tab. 2. fig. 2 einem natürlichen Pflanzenblatt zuzuschreiben, es ist vielmehr eines jener flachgedrückten

Hölzer, die sich in so großer Zahl bald dünn bald dick in den Schiefern finden. Es steckt darunter gewiß manche merkwürdige Pflanze, aber ihr Wesen kann nur das Mikroskop aufdecken. Ueberall, wo die Substanz in Gagat-Kohle verwandelt ist, hat man es nicht mehr mit Seepflanzen zu thun, sondern mit compactern Landgewächsen, die als Floßhölzer herumschwammen, stark abgerieben wurden, und endlich zu Boden sanken. Auf diesen Gagat oder schwarzen Agstein macht schon Bauhin aufmerksam, da die Bürger von Gmünd allerlei Bilder und Paternoster daraus schnitzelten. Dickere Stämme sehen eigenthümlich knotig und streifig aus, und bestehen innen aus einem röthlich splittrigen Hornstein, der im Centrum in förmlich krystallinischen Quarz übergeht. Die äußere Hülle ist Gagat, an den Seiten parallel der Schieferung dünn gequetscht. In den schärfern Kanten steckt durchaus keine härtere Kieselsubstanz mehr. Dünne Stämme wurden platt gedrückt, als wären sie Brei gewesen. Solche haben meist die Laminarienform, aber sind es entschieden nicht. Die Kohle ist außerordentlich bituminös, als wäre sie lediglich nichts, als verhärtetes Oel, was jedenfalls mit dem Bitumengehalt des Schiefers überhaupt in Verbindung steht. Im Querbruch glänzt die Masse, und man erkennt nicht leicht Struktur, im Längsbruch dagegen nimmt man bei günstigen Stücken mit einer starken Loupe sehr deutliche Fäden wahr, zwischen welchen lauter kleine Wärzchen stehen. Die Wärzchen bezeichnen Stellen, wo die Markstrahlen durchbrechen. Um nur ein Beispiel eines solchen Fundes zu beschreiben, so bekam ich erst neuerlich ein 5′ langes Stück, 8″ bis 10″ breit und 4″ bis 5″ dick.

Die 1—2″ dicken Seitenkanten bestehen ganz aus Gagat, innen dagegen, wo der Stamm noch am dicksten ist, herrscht Hornstein. Den Gagat durchziehen gröbere und feinere Risse: die feinern Risse enthalten Kalkspath, die gröbern ein mattweißes faseriges Fossil, was nicht mit Säure braust, und daher nicht zu den kohlensauren sondern schwefelsauren Salzen gehört. Vor dem Löthrohr schmilzt es schwer und färbt die Flamme grünlich, ist daher schwefelsaurer Baryt (Schwerspath). Der Stamm lag im untern Schiefer zwischen Schieferfleins und dem ersten Stinkstein, und gehört ohne Zweifel zu den Nadelhölzern. Manchmal erwischt man Stücke mit überaus deutlichen Jahresringen und mit einer Faserstructur, die an den faserigen Anthracit der Steinkohlenformation lebhaft erinnert. Man kann daran schon mit bloßem Auge die Faser unterscheiden und der Längsbruch bekommt dadurch einen eigenthümlichen Seidenglanz. Auf tab. 39. fig. 5 hat der Künstler die Faser dargestellt, wie sie sich an einem handgroßen rings abgeriebenen Stück aus der Kloakenschicht im obern Schiefer bei Pliensbach mit der Loupe ergiebt. Dieses Faserholz ist in seiner Art so leicht zu erkennen, als die nelkenbraunen Hölzer aus den Arietenkalken pag. 91, nur daß sie sich nicht mit gleicher Leichtigkeit schleifen und durchsichtig für das Mikroskop machen lassen. Neben dem Faserholz über der obern Stinksteinbank kommen nun auch gar nicht selten Zweige von

Araucaria peregrina tab. 39. fig. 3 vor, so wenigstens glaubte ich im Flözgeb. Württ. pag. 267 nach Lindley und Hutton Foss. flor. Gr. Brit. tom. II. tab. 88 unsere schwäbischen Zweige nennen zu sollen. Hr. Prof. Kurr l. c. tab. 1. fig. 1 ist mir darin gefolgt. Die Zweigspitzen sind meist einfach, selten zweitheilig verästelt, und die breiten sichelförmig gekrümmten Nadeln liegen dachziegelförmig über einander mit entschiedener Neigung zur Zweizeiligkeit. Nur wenige Pflanzen im ältern Gebirge erhielten sich so vortrefflich, als diese. Ihre Blättchen sind in den glänzendsten Gagat verwandelt, wie der Querbruch zeigt. Man kann sie daher nicht blos abheben, sondern sie blättern sich auf weichem Schiefer leicht ab, krümmen sich sogar wie getrocknete Pflanzen. Dennoch ist es kaum möglich, ein treues Bild von ihnen zu geben. Die erste Schwierigkeit ist, alle Blätter nachzuweisen, denn daraus allein geht hervor, ob sie ein- oder mehrzeilig längs des Stieles herablaufen. Da alle sichelförmig von ziemlich gleichförmigem Umriß sind, so sollte man meinen, sie zeigten uns die gleiche Seite. Dem scheint aber die Längsrippe zu widersprechen. Bei manchen guten Blättern liegt diese dicke Rippe genau in der Mitte, bei andern aber bald am Unter- bald am Oberrande, fehlt öfter sogar ganz. Da die Rippe nach einer Seite gewöhnlich steil abfällt, nach der andern aber allmählig im Blatt sich verliert, so könnte sie auch lediglich Folge von Druck sein, indem sie nichts als den Rand eines darauf

gelagerten Blattes bezeichnete. Nur selten sind einige Blättchen ungewöhnlich breit. Die Basis bei allen sehr breit verliert sich in der Regel unter den andern Blättern. Vom Stängel sieht man daher nichts und von sonstigen Zeichnungen nur mühsam sehr undeutliche erhabene Pünktchen.

Wie weit man die Species fassen soll und ob noch andere vorkommen, mag ich nicht entscheiden. Zunächst findet man eine ungleichblättrige fig. 1 u. 2, aber es wäre wohl möglich, daß nur die günstige Lage das Hervortreten der großen Mittelblätter bedingte. Die kleinblättrige fig. 7 kommt fast niemals ohne Nebenzweige vor. Das Putzen und Verfolgen der einzelnen Blättchen ist hier am schwierigsten, doch finden sich immer Stellen, wo man sich über die Umrisse nicht täuschen kann.

Cupressites liasinus tab. 39. fig. 6, Kurr foss. Flor. Juras. tab. 1. fig. 2. Zierliche feine Zweige finden sich ebenfalls in Gagat verwandelt, wenn auch selten, in demselben obern Stinksteine mit den Araucarien. Die kurzen breiten Blättchen liegen hart an die dünnen Stängel angepreßt. Man bemerkt keinen Hauptnerv, wohl aber lauter feine parallele Streifen auf ihrer Rückseite. Mir kam bis jetzt blos dieses einzige mehrfach gespaltene Zweiglein zu Händen. Abermals im obern Stinkstein finden sich

Cycadeenwedel tab. 39. fig. 4, die ich bereits im Flözgebirge pag. 267 beschrieben und wegen ihrer kurzen Blättchen mit Pterophyllum minus Lindley foss. Flor. Gr. Brit. I. tab. 67. fig. 2 in entfernte Parallele gezogen habe. Ohne davon zu wissen, hat sie später Hr. Prof. Kurr l. c. tab. 1. fig. 4 *Zamites gracilis* genannt. Stimmt auch die Zeichnung nicht vollkommen, so hat doch auch unsere ganz den schlanken Bau. Die in Gagat verwandelten Fiederblättchen beginnen unten kurz und breit und werden nach oben schmaler und länger. Die schmalsten an der Spitze werden zwar wieder ein wenig kürzer, aber doch nicht in dem Maße, wie bei dem Kurr'schen Exemplar, wo die obersten Blättchen wieder so kurz sind als am Anfange. Nach 9 Zoll Verlauf sind oben die Blättchen noch $4^1/_2'''$ lang und $1^1/_4'''$ breit. Auf den Abdrücken treten die Nerven in großer Deutlichkeit hervor. Sie laufen im Ganzen einander parallel, doch gabelt sich hin und wieder einer. Die Rhachis des Wedels hat keine Spur von Kohle hinterlassen, statt ihr finden wir nur eine dünne erhabene Schieferlinie, die an den Basen der alternirenden Fiederblättchen in sehr regelmäßigen Dreiecken abwechselnd ausspringt, was zu gleicher Zeit den Beweis liefert, daß die Fiederchen nicht mit der ganzen Länge der Basis sich an die Rhachis setzten, sondern oben und unten etwas abgestumpft waren. Ich habe hiermit freilich nur ein einziges Individuum von reichlich 9 Zoll Länge beschrieben, ohne Rhachis und wahrscheinlich an beiden Seiten ohne Ende. Ein anderer über 6 Zoll langer Wedel

hat an seinem Unterende etwa die gleiche Größe der Blättchen (4''' lang und fast 1½''' breit) wie jenes 9zöllige oben. Die Blättchen werden dann nach oben immer schmäler, bis endlich das letzte 52ste Fiederblatt nur 2¾''' lang und reichlich ¾''' breit erscheint. Was diesen Wedel noch besonders interessant macht, ist eine sehr deutliche Rhachis mit Längsstreifen, welche die Basis der Fiederblätter deckt. Am 20sten Blatte, wo man sie zuerst beobachten kann, ist sie über 1''' breit, und oben am Ende noch reichlich ½''': hier brach die Spitze des Wedels bereits nur noch 4''' breit sichtlich ab. Nach unten uns wendend gibt ein drittes 6½'' langes Stück einigen Aufschluß. Es scheint ein junger Wedel, unten kaum ¾''' breit, die Fiederblättchen noch keine volle Linie lang; in der Mitte wächst die Breite bis auf ½'', um sich dann nach oben wieder bedeutend zu verengen. Da nun ohne Zweifel auch unten ein Stiel vorhanden war, so kann man diese zierlichen Exemplare vollständig auf 1½ Fuß Länge und 10 Linien Breite schätzen, der Länge nach jederseits mit ungefähr 120 Fiederblättchen besetzt. Es giebt übrigens zwei Varietäten: eine *densipinnatus*, deren Fiederblättchen hart an einander stoßen, und eine *sparsipinnatus*, wo zwischen den Fiederblättchen ein Zwischenraum von derselben Größe der Blättchen bleibt. Bei letztern sind die Fiederblättchen etwas schlanker, die Wedel beginnen mit einem unten gegen 2½''' breiten Stiel, den Ursprung einer breiten Rhachis bildend, unter welcher sich die zarte Wellenlinie in gleicher Weise fortzieht als in fig. 4. tab. 39. Kurr bildet eine *Z. Mandelslohi* l. c. tab. 1. fig. 3 mit etwas breitern Fiederblättchen ab, die im Habitus den vorigen sehr nahe steht. Typisch gehören übrigens alle zu den kurzfiedrigen Arten, welche mit *Pterophyllum minus* Brongn. in der untern Liaskohle von der Theta bei Bayreuth beginnen. Große Seltenheiten sind Kurr's langblättrige Pterophyllum

---

Erklärung Tab. 39.

Fig. 1—3. Araucaria peregrina pag. 272, Oberregion von Mittelepsilon: 1. eine Spitze und darunter zwei vollständige Blätter; 2. ungleichblättrige Zweigspitze; 3. größerer Zweig.

Fig. 4. Zamites gracilis pag. 273, oberer Stinkstein, Holzmaden. Oben zwei kleinere Fiederblättchen von einem andern Individuum.

Fig. 5. Faserholz pag. 272, vergrößert, Kloake, Pliensbach.

Fig. 6. Cupressites liasinus pag. 273, oberer Stinkstein, Holzmaden.

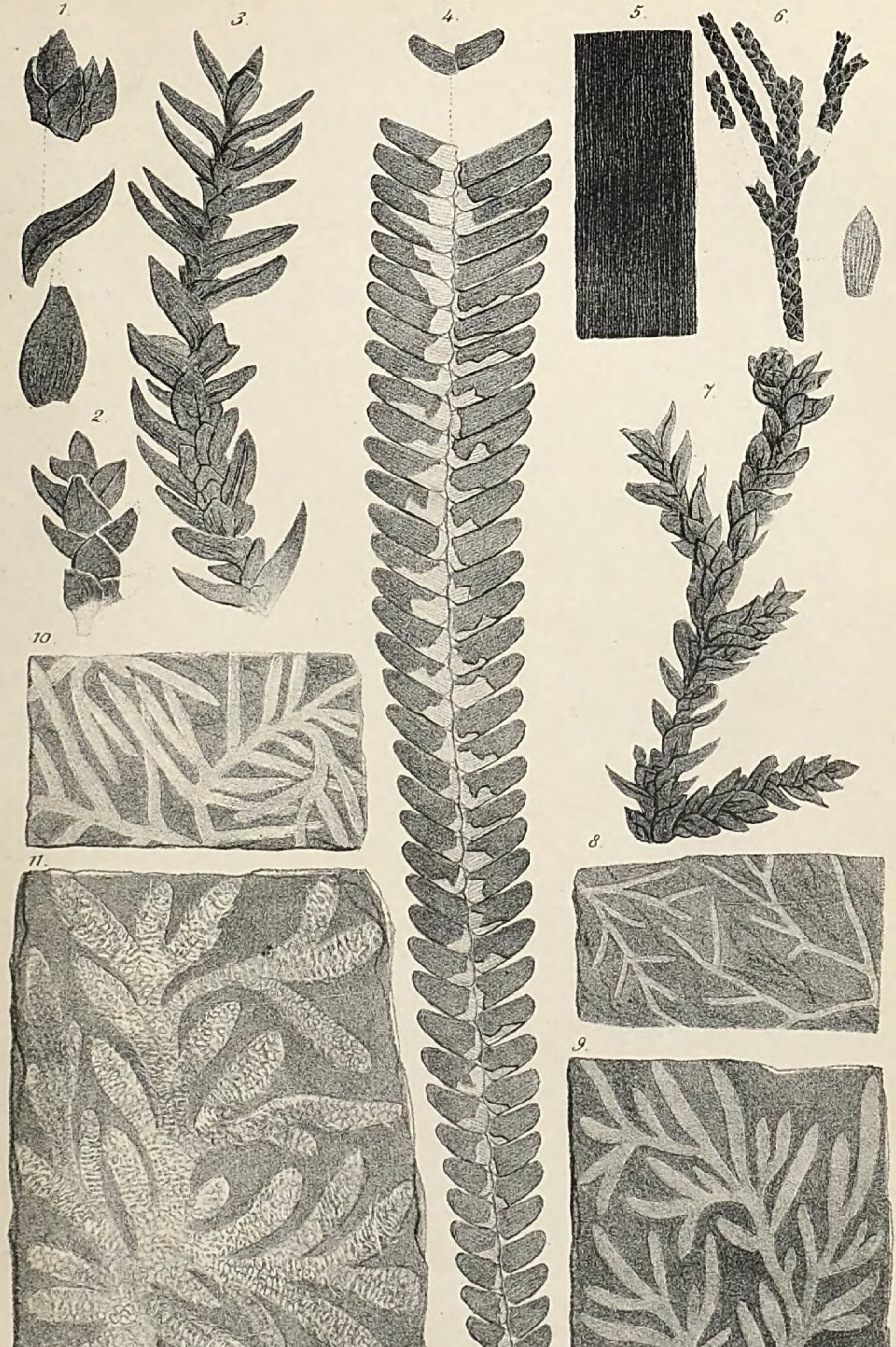
Fig. 7. Araucaria pag. 273, verästelter Zweig, Holzmaden.

Fig. 8. Fucoide pag. 271, aus dem Oelschiefer α von Bebenhausen.

Fig. 9. Fucoides Bollensis pag. 270, obere Gränze des Lias ε, Bad Boll.

Fig. 10. Fucoides pag. 270, Seegrasschiefer, Unterepsilon, Boll.

Fig. 11. Algacites granulatus pag. 270, daher.



Quenstedt, Jura.

oblongifolium l. c. tab. 1. fig. 5 und acutifolium l. c. fig. 6, die ich nicht kenne. Fahrenwedel sind noch nicht gefunden worden.

Alle mir bis jetzt bekannt gewordenen Zweige und Blätter von Landpflanzen stammen nicht aus dem Fleins, sondern aus den mehr magern kalkigen Stinksteinen, auf der Gränze zwischen den obern und mittlern Schiefern von Mittelepsilon. Der Gagat kommt dagegen auch in den fettesten Schiefern vor, oft in dünnen Platten wie förmliche kleine Kohlenlager. Wer sich durch solche zufällige Formen täuschen ließe, könnte freilich noch viel Material zu neuen Pflanzen finden. Fucoideen müssen wir aber dabei von vorn herein ausschließen, denn sie geben nirgends zu Gagatbildung Veranlassung. Die organischen Theile derselben sind gewöhnlich spurlos verschwunden, was offenbar in der Beschaffenheit der Pflanzen seinen innern Grund haben muß.

Das **Oel** zu erklären reicht die Zahl der Pflanzen wohl nicht aus, zumal da diese sich meist in der Oberregion von Mittelepsilon finden, wo der Oelgehalt schon entschieden abgenommen hat. Man kann daher kaum andere Vermuthungen hegen, als die, daß es geradezu das Fett der dort begrabenen Thiere sei, freilich in einer Weise verändert, welche der Chemie es schwierig machen wird, dasselbe vom Pflanzenöl der Steinkohlenformation mit Sicherheit zu unterscheiden. Man braucht dabei nun nicht blos an das Fleisch der Ichthyosauren und Gaviale, oder den Thran der Schuppenfische und Haie zu denken, sondern auch die kleinen beschalten und unbeschalten Seethiere, wenngleich der Form nach vielleicht spurlos verschwunden, mögen das Ihrige beigetragen haben. Es half die stille Ruhe der Ablagerung, welche den Dintenbeutel und Magen der Loliginiten gefüllt ließ, und Krokodilen, Fischen, Pentacriniten ꝛc. Zeit genug gewährte, an den flachen Ufern auf der Oberfläche zu faulen und zu zerfallen, auf der untern dem Schlamme zugekehrten Seite aber ganz zu bleiben (pag. 221), daß die weichern organischen Theile vom Schlamme aufgesogen auf immer von dem Untergange gerettet werden konnte. Gerade das ist das unerwartet Neue, was selbst den Mann vom Fach überrascht. Und sollte es gelingen, diese Leuchtstoffe ehrwürdigen Alters nachhaltig zum Nutzen der Menschheit zu verwerthen, dann würde Württemberg, mit dem Brennmaterial der Urwälder scheinbar stiefmütterlich bedacht, immerhin ein geologisch bevorzugter Fleck Erde bleiben, wenn dessen Schollen noch heute vom Urfett längst verschwundener Thiere träufeln. Der Zufall wollte es auch, daß hier die Zähne des ältesten Säugethiers pag. 36, und vielleicht selbst des ältesten Menschen gefunden wurden!

Lias Zeta.

ζ.

So bestimmt das kleine System grauer Kalkmergel auch sein mag, in welchen Ammonites jurensis (Jurensismergel) eine Rolle einzig in seiner Art spielt, eben so zweifelhaft kann man jedoch über die untere Gränze werden. Man muß hier wieder sich in den Mittelpunkt stellen, und von da aus das Ganze erklären. Sobald man die Höhe von Lias Epsilon erreicht hat, breiten sich fruchtbare Felder aus, denn der Leberboden und die milden Schiefer verwittern leicht, wenn gleich zahllose Bruchstücke noch den bitumenreichen Boden verkünden. Nur eine noch keinen Fuß mächtige Mergelkalkbank, in Farbe und Aussehen den Zwischenkalken pag. 116 und Costatenkalken pag. 164 höchst ähnlich, widersetzt sich der Kultur. Der Landmann muß sie ablesen, und zwischen seinen Feldern aufhäufen, in welchen Haufen Bruchstücke von Ammonites jurensis und radians nie fehlen. Damit hat man die schneidende Gränze des Lias erreicht, und findet nirgends einen solchen unverkennbaren Abschnitt wieder. Hier muß in Schwaben ein Ruhepunkt gemacht werden, von welchem aus wir das Vorhergegangene leicht überblicken und das Kommende am besten abgränzen können. Denn bei allen geognostischen Eintheilungen handelt es sich um gute Gränzen, die dem Leser wie dem Beobachter für seine Deutung den geringsten Spielraum geben. Wollte ich nur noch Stücke vom Braunen Jura hineinziehen, so würde ich für unser Land den Vortheil einer festen Marke gänzlich aufgeben müssen, denn in diesem scharfen Sinne kehrt im ganzen Braunen Jura keine wieder. Gerade durch seine strenge Abgeschlossenheit thut es der Lias allen andern Schichtenbildungen zuvor. Je mehr man ihn durchforscht und je öfter man die Frage überlegt, desto sicherer schließt sich auch unser Urtheil ab: bis hierher, und nicht weiter. Ueber der ziemlich breiten Fläche, mit der sich kein Atom fremder Erde gemischt hat, erhebt sich dann der Fuß von Braunem Jura mit Bruchstücken von Ammonites torulosus und opalinus beginnend. Welches Zerrbild würden unsere geognostischen Karten darstellen, wenn man auch nur noch einen Theil vom Braunen Jura α hineinziehen wollte. Die Geognosie würde dann unsere Landesgeographie mehr verwirren als

aufklären. Alle Kulturverhältnisse beruhen auf dieser Eintheilung, und wenn irgendwo Natur uns den rechten Weg gezeigt hat, so hier. Daß man den Weg noch nicht allgemein gehen will, daran ist lediglich die Sucht schuld, das Fremde über das Einheimische zu stellen. Trauriges Wissen, was blos in Büchern wächst!

Wenn schon im obern Leberboden, in der Crassus-Schicht pag. 252, jene für Epsilon so gewöhnlichen Abdrücke immer mehr den gefüllten Steinkernen und unverdrückten Schalen Platz machen, so sind in Zeta alle Abdrücke gänzlich geschwunden, selbst die weichsten Schichten liefern Schnecken von grauen Kalkmergeln, und diese sind so charakteristisch, daß man sie in allen Sammlungen, besonders am Mangel von Schale, mit großer Leichtigkeit wieder erkennt. In Franken, Lothringen und weiter nach Frankreich hin (Lozère) findet sich statt Mergel in Brauneisenstein verwandelter Schwefelkies, und da solche Schwefelkiese auch etwas tiefer nach Epsilon hinabgehen, so kann hier die Gränze zwischen Epsilon und Zeta kaum gezogen werden: es scheint dort viel natürlicher, den obern Theil des Leberbodens, wie ich das zum Theil im Flözgebirge gethan habe, mit herauf zu nehmen. Ueber solche untergeordneten Punkte möchten die Geognosten vielleicht niemals einig werden, weil die Natur uns selbst verläßt. Gehen wir nach Frittlingen, Oberamts Spaichingen, wo die Bauern seit Jahren Fleins im Oberepsilon graben: so bewahrt das ganze Gestein so gleichartig den allgemeinen Charakter der Schiefer von Epsilon, daß man nirgends einen Abschnitt machen kann. Auf einmal aber erscheint, etwa in einer Platte von Daumendicke, Fucoides Bollensis, und hart darüber die harte Jurensisbank mit allen charakteristischen Merkmalen. Gleich darauf ist Ackerfeld, so daß der Unkundige wähnen könnte, das ganze Zeta sei auf diese einzige Bank zusammengeschrumpft, aber an günstigen Stellen fehlt es nicht an grauen Thonmergeln, den stetigen Begleitern. Am Bade Boll, wo der berühmte Bach des Teufelsloches zuerst in Epsilon einschneidet, gleichen die Schiefer mit Ammonites Bollensis pag. 210 den Frittlingern vollkommen, es entwickelt sich hier nochmals eine compacte Schiefermasse mit den vortrefflich geharnischten Belemniten, ein Schmuck schwäbischer Sammlungen. Eine festere Kalkplatte, oben und unten von Fucoides Bollensis begleitet, enthält Ammonites radians und deutet den Wendepunkt an. Bei Heiningen ist die Sache schon weitläufiger. Dort findet man als Anhaltspunkt zwei bis drei dickere Jurensisbänke, durch grauen Schieferthon von einander getrennt, darunter liegen nun in einem mehrere Fuß mächtigen weichen Lager die eigenthümlich gekrümmten Amm. radians, welche schon der alte Wittlinger in so großer Menge gesammelt hat. Darüber folgen 8′—10′ mächtige Thone: unten mit Belemnites exilis; in der Mitte Ammonites Aalensis und Belem-

nites tricanaliculatus; oben mit Belemnites serpulatus. Wenn die Bildung nur auf den Feldern zu Tage tritt, wie an der Straße von Heiningen nach Göppingen, so bekommen dieselben ein graues lettiges Ansehen, der Boden wird schwerer, und läßt sich schon aus großer Ferne von den Epsilon-Aeckern unterscheiden. Da kann man denn in den schönsten Exemplaren finden, was bei uns südlich Tübingen aus der harten Jurensisbank sich kaum herausbringen läßt. Wer endlich die obere Schicht in ihrer schönsten Entwickelung kennen lernen will, der muß das Hohe Birkle bei Wasseralfingen besuchen: dort lagern in einem lettigen Mergelboden, der wohl bis auf 10′ Mächtigkeit anwächst, Millionen Bruchstücke von Ammonites Aalensis mit unzähligen Trümmern anderer Schnecken, die auf abgeschlackerten Gehängen den Beschauer und Sammler ganz in Staunen setzen. Da erkennt man denn doch zu bestimmt, wie naturgemäß es war, Epsilon von Zeta zu trennen. Drei Stufen, radians, jurensis und Aalensis, kann man daher an vielen Orten sicher unterscheiden. Die aschgraue Farbe bildet einen lebhaften Contrast gegen das Dunkel der Schieferthone, worin zuerst der wahre Ammonites torulosus liegt.

Wer zum ersten Male im Mittelpunkte des Fränkischen Lias bei Altdorf die Menge schön verkiester Ammoniten sahe, wie sie besonders durch die Kanalbauten aufgeschlossen waren, der möchte die Lager eher für Ornatenthon als für Lias halten, und doch entsprechen die Schichten vielleicht genau den Aalensis-Lagern, der ächte Jurensis findet sich nicht so schön mehr. Reinecke in seiner kleinen vortrefflichen Schrift (Maris protogaei Nautilos et Argonautas. 1818) bildet zwar drei Exemplare, Amm. comptus fig. 5, costula fig. 33 und radians fig. 39, deutlich ab, allein er kennt von den beiden ersten „nucleus calcareus griseus“ den Fundort nicht und über den letztern steht die Farbe der Zeichnung mit der Beschreibung im Widerspruch, denn es ist kein „nucleus pyrites orichalcum splendens“, sondern ebenfalls ein grauer Steinmergel. Es könnten daher diese drei Bilder wohl von schwäbischen Exemplaren abstammen, die früher unmittelbar an der großen Fränkisch-Schwäbischen Straße bei Wasseralfingen zerstreut lagen, wo jetzt die großen Eisenwerke sich erheben.

Französische Händler haben schon vor vielen Jahren eine Menge schön verkiester Muscheln in deutschen Sammlungen aus der Umgegend von Mende, Départ. de la Lozère, verbreitet, die in Beziehung auf Schönheit der Verkiesung die Fränkischen noch übertreffen. Hr. Köchlin Schlumberger zu Mülhausen gab neuerlich (Bulletin Société Géol. de France 1854. 2 ser. tom. XI. pag. 605) einen Durchschnitt davon, freilich nicht detaillirt genug, um uns zu scharfer Vergleichung dienen zu

können. An einer Stelle, Petit Enfer genannt, schwellen die Liasmergel zu einer Mächtigkeit von 80 bis 90 Meter an, in ihrer Mitte von Posidonienschiefern durchzogen, die wie bei uns einen festen Anhaltspunkt bieten. Darunter die Plicatula spinosa, darüber etwas nach oben der Ammonites Walcottii in ungeheurer Menge begleitet von complanatus d'Orbigny 114, der wegen seiner vortrefflichen Sicheln in Verbindung mit dem kleinen Nabel gut mit Schlotheim's capellinus stimmt. Ferner scheinen insignis, sternalis, discoides auf Zeta hinzudeuten. Denn obgleich die Verkiesungen aller einander sehr gleichen, so wird doch wenigstens gesagt, daß der schwarze Mergel nach oben eine graue Farbe annehme. Ueberhaupt schimmert durch das ganze Bild eine große Aehnlichkeit mit unseren schwäbischen Abtheilungen durch, doch müßte die Folge genauer dargestellt sein. Sogar die Torulosus-Schicht ist mit einverwebt. Noch vollkommener sind die Erfunde von Milhaud im Départ. de l'Aveyron, worüber auch die Torulosus-Schicht in größter Deutlichkeit folgt. Solche Trennungen sind denn doch zu wichtig, als daß sie länger übersehen werden dürften. Statt der bittern Polemik wäre es besser, wenn unsere Nachbarn von solch vortrefflichen Schichtenfolgen ein Bild entwerfen wollten, was unserem schwäbischen sich ebenbürtig zur Seite stellen könnte.

Ammonites jurensis tab. 40. fig. 1, Zieten 68. $_1$, Cephalopoden tab. 6. fig. 7. Bekommt man auch ganze Exemplare nur selten zu Gesicht, so reicht doch schon das kleinste stets mit Loben überdeckte Bruchstück zur Erkennung hin, denn so etwas kommt nirgends wieder vor. Die Schale war vollkommen ungerippt und der Rücken elliptisch geschwungen. Andeutungen von Streifen erinnern an Lineaten, und obgleich die Mündung dazu nicht rund genug sein mag, so wußte ich ihn Cephalop. pag. 104 doch nicht anders unterzubringen. Die Lobenspitzen sind ziemlich kraus und die Sattelspitzen deutlich blattförmig. Innere junge Windungen erhält man selten, doch habe ich an denselben niemals Einschnürungen gesehen. In Schwaben dürfte es kaum ein Ammonshorn geben, dessen Bruchstücke leichter zu finden und zu bestimmen wären als diese. Dennoch stellte Zieten sein Exemplar in den Weißen Jura von Gruibingen und Wasseralfingen, Hehl'sche Etiketten ihn in den Coralrag von Balingen. Nun daraus ist wenigstens der Name erklärlich. Ich habe es aus dem Munde des alten Zieten noch selbst vernommen, daß meine Deutung im Flözgebirge Württ. pag. 269 die richtige sei, nur wollte er die Bemerkung nicht zugeben, „von den Loben bekomme man durch seine Zeichnungen im Allgemeinen ein falsches Bild." Obgleich dieser ziemlich große Ammonit nur in den vollkommensten Steinkernen vorkommt, so haften doch noch öfter zierliche Schmarotzer darauf: eine Serpula der gordialis sehr ähnlich; zur überaus zierlichen *Serpula tricristata* Goldf. Petref. Germ. tab. 67.

fig. 6, mit drei Längskielen und mehreren Querkämmen, gesellt sich eine limax-artige mit einem Kiel.

Von Bryozoen-Korallen, *Diastopora liasica* Handbuch Petref. tab. 56. fig. 10, deren Anfangszelle man gewöhnlich erkennt. Anfangs findet eine schnelle Vermehrung statt, bald aber theilt sich die Zellenfamilie in zwei Gruppen, zieht sich zurück und schließt dann wohl einen vollkommenen Kreis ab. Die kleinen schmarotzenden Muscheln lassen sich nicht gut bestimmen.

Ammonites hircinus tab. 40. fig. 3 u. 8. Schlotheim Petrefakt. pag. 72 hat offenbar nur diesen gemeint, wie auch die Abbildung bei Knorr Pars II. tab. A. fig. 12 gut stimmt. Cephalopoden tab. 6. fig. 10. Wegen der starken schiefen Einschnürungen nannte ihn Schübler bei Zieten 15. $_4$ oblique interruptus, man darf ihn aber nicht wie d'Orbigny mit interruptus aus dem obern Braunen Jura zusammenwerfen. Nicht blos die Steinkerne, sondern auch die Schalen haben schon jene höchst eigenthümlichen Einschnürungen. Bei uns wurde er zuerst aus Oberepsilon zu Wasseralfingen bekannt. Die Schale ist glatt mit elliptisch gerundetem Rücken, wie beim jurensis. Da Einschnürungen bei andern Ammonshörnern stets nur zu den Zufälligkeiten gehören, so läßt sich eine innige Verwandtschaft beider Species nicht läugnen. Doch habe ich nie einen jungen jurensis mit Einschnürungen gesehen, wohl aber kommen bei Altdorf verkieste eingeschnürte und uneingeschnürte kleine Exemplare vor, die durch allerlei Uebergänge so mit einander verbunden sind, daß man keine Gränze zwischen beiden findet. Und doch erkennt man den schönen Typus in den verschiedensten Gegenden Deutschlands immer sicher wieder. Die Loben sind wie bei Lineaten. D'Orbigny Paléont. terr. Jurass. tab. 101 bildet einen A. Germanii aus dem Elsaß ab, derselbe hat zwar starke Einschnürungen, allein sie gehen nicht so schief, und die stark gestreifte Schale hat eine kreisförmige Mündung. Das gibt ihm zwar ein etwas anderes Aussehen, aber das Lager scheint doch vollkommen mit dem unsrigen zu stimmen. Unsere Abbildung fig. 8 gehört schon der Wohnkammer an, die kleine zierliche verkieste Form fig. 3 ist von Altdorf. Als der Donau-Mainkanal bei Rasch und Dörlbach gegraben wurde, fand man sie dort in großer Menge. Wasseralfingen und Heiningen sind in Schwaben zwar die Hauptfundorte, doch findet man selten nur ein gutes Bruchstück.

Ammonites insignis tab. 40. fig. 4 u. 5, Zieten 15. $_2$. Derselbe hat allerdings mit Rücksicht auf die Art seines Vorkommens etwas sehr Bezeichnendes. Seine Planulaten-artigen Rippen gabeln sich gleich unten über der Naht in einem mehr oder weniger deutlichen Knoten, und auf dem Rücken läuft ein ausgezeichneter Kiel. Bei alten Exemplaren schwinden die Rippen gänzlich, die Schale wird vollkommen glatt, und der Kiel

tritt in einer Kante dergestalt hervor, daß der Querschnitt einen dreiseitigen Umriß bekommt. Ein Exemplar von Heiningen erreicht fast 1 Pariser Fuß im Durchmesser, die dreiseitige Mündung ist 3½ Zoll hoch und 3 Zoll über der Naht breit. In Beziehung auf Dicke und Involubilität findet jedoch außerordentliche Mannigfaltigkeit statt: Lobenstücke ohne Rippung von ausgezeichneter Dreieckigkeit erreichen 3½ Zoll Breite und 4½ Zoll Höhe; dennoch lassen selbst bei so abweichenden Formen die innern gerippten Windungen den Typus nicht verkennen. Man ist versucht, solche Stücke mit dem kleinen glatten *A. sternalis* tab. 40. fig. 2 v. Buch bei d'Orb. tab. 111 zu vereinigen, allein derselbe hat nur eine einfach gezahnte Lobenlinie ohne tiefe Secundäreinschnitte, während der ächte insignis gleich in der Jugend tief gezackte Loben zeigt und später beibehält. In der Kiesregion sind kleine Exemplare gewöhnlich, bei uns in Schwaben findet man meist große, aber fast jedes Individuum hat wieder eine andere Form, so daß man den Speciesbegriff ziemlich weit fassen muß. Den ächten französischen sternalis habe ich noch nicht gefunden. Dagegen kommt der gleiche Lobentypus vor im

Ammonites serrodens tab. 40. fig. 6, Cephalop. tab. 8. fig. 14. Die Schale ist ebenfalls nicht mit Rippen sondern feinen Anwachsstreifen bedeckt, nimmt aber die Scheibenform der Disci an, denn die Mündung wird reichlich doppelt so hoch als breit in Folge des schmalen äußerst hochkantigen Rückens. Die Lobenlinien konnten von einem äußerst deutlichen Exemplar aus Oberzeta genau abgenommen werden, sie ist kaum mehr als ein einfacher sägenförmiger Zickzack, was der Name besagen soll. Wenn die Rückenparthie nicht so ganz verschieden wäre, so hätte ich ihn gern als Modification des sternalis angesehen. An meinem Exemplar von 5½" Durchmesser fehlt nur die Wohnkammer.

Ammonites radians tab. 40. fig. 13 u. 14. Bildet eine außerordentlich mannigfaltige Gruppe, die sich um so weniger sicher nach der Form deuten läßt, als Falciferen überhaupt vom Schieferfleins in Epsilon an bis zu den obersten Ornatenthonen die Hauptrolle spielen. Zwar gehört die Normalfigur bei Reinecke Mar. Prot. Naut. et Arg. fig. 39 einer ungewöhnlichen feinrippigen Varietät, die z. B. ganz mit unserer Fig. 9. tab. 40 stimmt, welche sich verkiest bei Altdorf und verkalkt höchst selten in Schwaben findet, striatulus Zieten 14. $_6$ u. Sw. 421. $_1$, doch hat man sich seit Zieten 4. $_3$ gewöhnt, hauptsächlich jene rauhern Kalkkerne darunter zu verstehen, welche etwas gröber gerippt bei Heinigen in den weichern Kalkmergeln von Unterepsilon sich finden fig. 14. Die Steinkerne zeigen keine Spur von Schale, sind oft eigenthümlich gekrümmt, unter den Schmarotzern darauf zeichnen sich Serpula und Diastopora liasica aus. Die innersten Windungen sind glatt, erst später treten die Sichel-

rippen scharf hervor. Begleitet wird diese niedermündige Varietät (radians depressus) von einer hochmündigen fig. 13 (radians compressus). Diese hat ganz dieselbe Art des Vorkommens, nur wächst die Scheibe viel schneller in die Höhe. Auf dem Kiele zieht sich ein eigenthümliches rauhes Band fort, auf welchem zuweilen noch Reste einer sehr erhabenen Platte haften. Diese extremen Formen weichen zwar scheinbar sehr von einander ab, kommen aber doch in der Mitte einander wieder sehr nahe. Da es uns hier lediglich auf die Sache mit strenger Feststellung des Lagers ankommt, so will ich mich nicht in der Synonymik verlieren. Es kommen auch sehr große Bruchstücke vom Umfange des Lythensis pag. 248 vor, aber dieselben sind im Alter ganz glatt, zum Zeichen, daß es schon nicht mehr ganz die Art sein kann, wiewohl ich nicht läugnen will, daß die Falciferen im obern Schiefer von Mittelepsilon diesen Zetafalciferen schon sehr nahe treten. Da es jedoch rein unmöglich ist, alle die vielen Modificationen festzuhalten, so erwähne ich nur noch Einiges über die Gruppe des

Ammonites Aalensis tab. 40. fig. 10—12. Zieten 28. 3. Sie nimmt die oberste Stelle von Zeta ein, und man muß sich sorgfältig vor Verwechselung mit A. opalinus hüten. Läßt sich auch nicht läugnen, daß vorgenannter radians, sowohl mit hoher als niederer Mündung noch fortsetze, so haben doch die meisten Individuen feinere streifige Rippung mit Neigung zur Bündelung, gleich einem gekämmten Haar, was Reinecke mit dem Namen *comptus* bezeichnen wollte. Die kleinen Exemplare zeigen häufig schon Anfänge von Wohnkammer, und wo sie vorkommen, liegen sie meist in ungeheuren Mengen. Alle aufzuzählen lohnt der Mühe nicht, doch scheint die Reineck'sche Varietät *costula* fig. 11 mit sparsamen ungekämmten Rippen noch eine ziemlich fest stehende Modification zu sein.

Erklärung Tab. 40.

Fig. 1. Ammonites jurensis pag. 279, Mittelzeta, Reutlingen mit Diastopora liasica rechts, Serpula gordialis und tricristata.

Fig. 2. Ammonites sternalis pag. 281, verkiest, Mende.

Fig. 3. Ammonites hircinus pag. 280, verkiest, Donau-Mainkanal.

Fig. 4 u. 5. Ammonites insignis pag. 280, Jurensis-Kalkbank, Heiningen.

Fig. 6. Ammonites serrodens pag. 281, Aalensis-Mergel, Wasseralfingen.

Fig. 7. Ammonites discoides pag. 283, Heiningen.

Fig. 8. Ammonites hircinus pag. 280, verkalkt, Wohnkammer, Wasseralfingen.

Fig. 9. Ammonites radians pag. 281, verkiest, Altdorf.

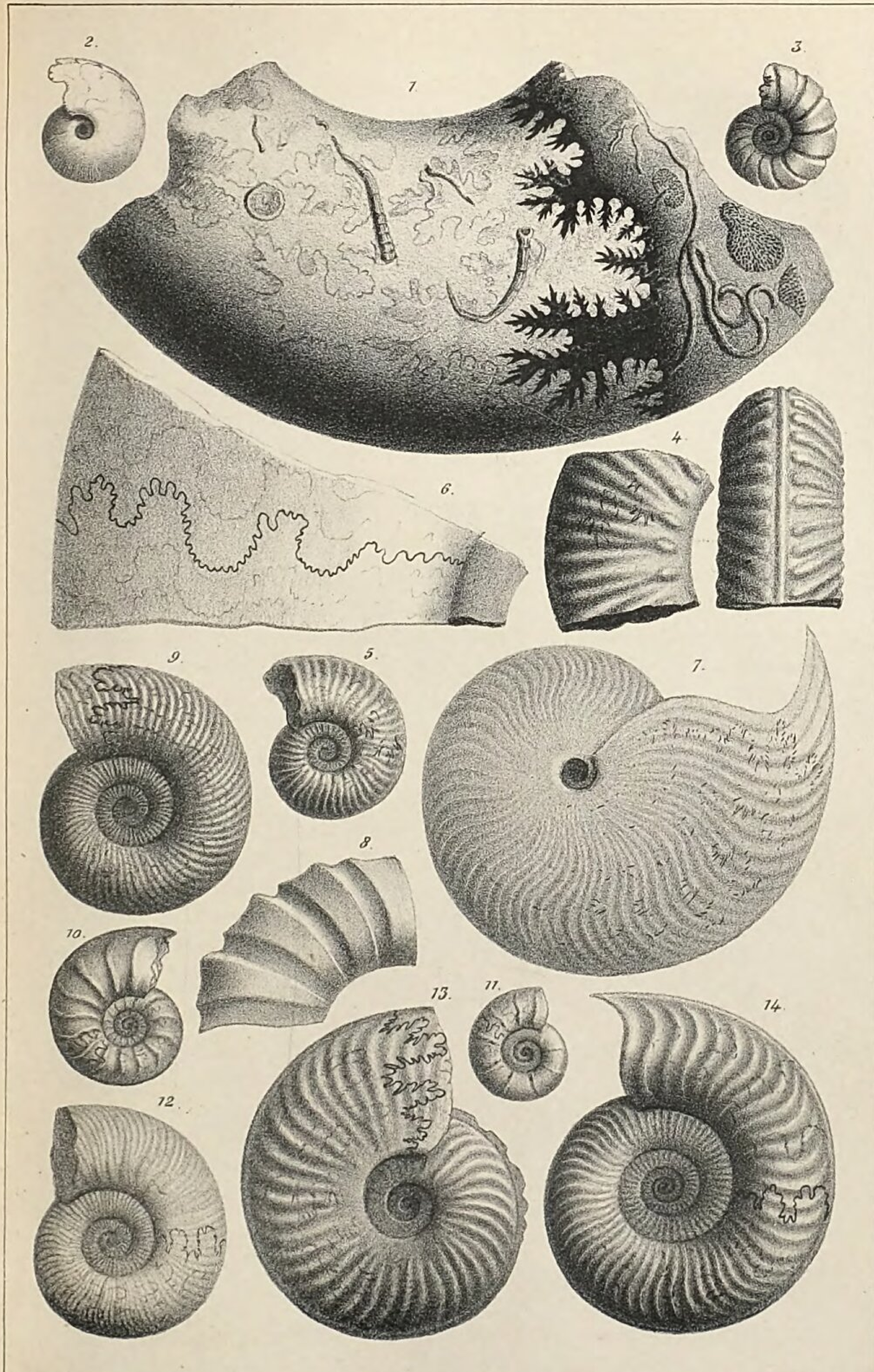
Fig. 10. Amm. Aalensis pag. 282, mit Wohnkammer, Wasseralfingen.

Fig. 11. Amm. Aalensis costula pag. 282, daher.

Fig. 12. Ammonites Aalensis pag. 282, daher, mit Wohnkammer.

Fig. 13. Ammonites radians pag. 282, hochmündig, Unterzeta, Heiningen.

Fig. 14. Ammonites radians pag. 282, niedrigmündig, daher.



Quenstedt, Jura.

Uebrigens habe ich Cephalopoden pag. 111 den Gegenstand ziemlich ausführlich behandelt. Dort wurde auch von einem radians quadratus gesprochen, der eine quadratische Mündung hat, durch seinen Habitus wohl an Walcotti erinnert, aber es fehlt ihm die Seitenfurche, und da er in einer Höhe liegt, wo der Walcotti nicht mehr vorkommt, so sehe ich das als entscheidend an. Ueberhaupt will ich durch den Vornamen radians lediglich nur an das Lager ζ erinnern, wem das zu lästig fällt, nun der spreche von costula, comptus, radians, und gebe den andern frische Namen. Noch ein Gewicht möchte ich auf

Ammonites discoides tab. 40. fig. 7. Zieten 16. ₁ und depressus Zieten 5. ₅ legen. Der Name ist allgemein angenommen, und es ist auch wohl nicht zu zweifeln, daß Zieten nur diese graukalkige Form aus dem Mittellager von Zeta meinte, dann kann aber sein Musterexemplar nicht aus dem „Liassandstein (Braun. Jur. *β*) von Reichenbach im Thale" stammen. Meine größten Lobenscheiben erreichen einen Durchmesser von 4 Zoll, bei ganz kleinem Nabel, mit comprimirter hoher Mündung, wie discus, aber die ausgezeichneten Sichelrippen unterscheiden ihn sogleich. Schönheit der Schale und Kleinheit des Nabels hat er zwar mit capellinus gemein, doch fehlt der Falciferenkiel, die Rippen gehen vielmehr bis auf die Rückenkante hinauf, nach Art des Lamberti. Vielleicht sind deshalb die Loben denen der Amaltheen so äußerst ähnlich, denn die ganze Scheibe ist mit Lobenzacken überladen, bunter noch als bei amaltheus gigas. So etwas findet sich bei keinem ächten Falciferen, grade das macht die Form so leicht kenntlich. Bei schwäbischen Exemplaren lassen sich die Loben kaum entziffern, um so vortrefflicher zeichnet sie dagegen d'Orbigny tab. 115 an den verkiesten von Salius, Milhaud, Mende. Denn die Form bildet einen förmlichen Horizont, der uns wieder aussöhnt mit der vergeblichen Mühe, welche die Falciferen bereiten. Einmal habe ich auch einen ausgezeichneten excentrischen aus der Gegend von Balingen bekommen, den d'Orbigny consequenter Weise für einen Turriliten halten müßte, so tief ist er einseitig genabelt. Ebenso erhielt ich vom alten Chirurgus Wittlinger einen

Amm. heterophyllus ζ mitten aus der Jurensisbank von Heiningen. Die bis ans Ende gelobte Scheibe hat 6½ Zoll Durchmesser. Der Nabel ist etwas kleiner als bei den tiefern. In Frankreich kommen zwar öfter verkieste vor, aber die können wohl Begleiter der tiefer gelagerten Falciferen sein, da es dort an Schärfe der Vergleichung fehlt.

Aptychus fehlt nie, wo es ächte Falciferen gibt, nur findet man die dünnen schwer, so bald sich das Gestein schlecht schiefert, wie hier. Doch habe ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 273 einen erwähnt und Cephalop. tab. 22. fig. 30 von Balingen abgebildet. Er hat ziemlich dicke kalkige

Schale, und erinnert insofern schon an problematicus des Weißen Jura, aber die Punkte auf der converen Oberfläche gewahrt man nicht, statt dessen äußerst feine Streifen. Tab. 41. fig. 2 bilde ich ein Unterende von Heiningen ab, ohne Zweifel der gleichen Species angehörig, sein Außenrand ist umgestülpt, und über der Harmonielinie erhebt sich ein Kamm. Man könnte ihn daher vorläufig *Aptychus cristatus* nennen, da ich durchaus nicht weiß, selbst nicht einmal eine Vermuthung habe, zu welchen Ammoniten er gehöre, fig. 3 ist das Oberende.

Nautilus jurensis tab. 41. fig. 1 mag die Species von ansehnlicher Größe heißen, welche ziemlich häufig vorkommt. Da sie weit genabelt ist, so sind wahrscheinlich noch die Spiralstreifen des aratus pag. 72 vorhanden, doch hält es bei der vollkommenen Steinkernbildung schwer, sich davon ausdrücklich zu überzeugen. Ich meine zwar Exemplare zu besitzen, die es zeigen, leider kenne ich aber deren Fundort nicht sicher. In der folgenden Torulosusschicht kommen sie mit Spiralstreifen vor. Der Rücken rund und die Mündung meist im Verhältniß breiter als beim ächten aratus. D'Orbigny tab. 24 bildet ein latidorsatus aus dem „lias supérieur" ab, der wenigstens durch die Breite seiner Mündung an unsern erinnert. Eigenthümlich bei der Steinkernbildung bleibt der Umstand, daß die aufsitzenden Schmarotzer ihre unverletzte Schale behielten: so zeigt die einkielige Serpula noch den zartesten Schalenrand der Lamelle, womit sie sich auf der Unterlage befestigt, und die dünne Placuna-artige Auster die zartesten Anwachsstreifen auf ihrer Oberschale. Gehört N. lineatus Zieten 18. $_2$ hier her, wie es den Anschein hat, so ist der Fundort nicht richtig.

Die Belemniten setzen aus Oberepsilon sehr zahlreich nach Zeta fort, doch hier eine feste Gränze zu ziehen, ist nicht möglich. Indeß da Oberepsilon an vielen Orten mit schwarzen Schiefern endigt, und Zeta stets graue Gebirge hat, so gibt die Farbe ein sehr leitendes Unterscheidungsmerkmal ab. Dennoch darf man es selbst in meinen Werken mit den Lagern ε und ζ nicht zu genau nehmen, es fehlt öfter noch die letzte Begründung. Wie kann das auch anders sein, da bis jetzt kaum ein Schriftsteller auf solche eracte Untersuchungen sich eingelassen hat. Wenn ich im Flözgebirg Würt. pag. 275 noch digitalis und tripartitus hier hinsetzte, so ist das grade kein direkter Fehler, denn es kommen bei Heiningen allerdings noch beide mit radians in Unterzeta über Fucoides Bollensis vor, und sterben hier aus. Ohnehin ist das Kapitel in den Cephalopoden pag. 409 weitläufig abgehandelt. Ich will daher hier nur einiges Bezeichnende markiren, das große Heer kaum zu entziffernder Formen bei Seite lassend.

Gestreifte *Acuarii* Cephalop. pag. 412 kommen eigentlich nur in Zeta ausgezeichnet vor. Sie bleiben entschieden nicht mehr so lang, als

in Epsilon, verdicken sich oben auffallend, werden dagegen unten dünn und vielfach gestreift, obgleich die Dorsolateralfurchen immer das Uebergewicht behalten. Zu der dunkelaschgrauen Farbe kommt noch ein eigenthümlich schäckiges Wesen, indem sich öfter hellgelbe Querbänder einstellen. Kleine Schmarotzer liegen fast auf allen, wie *acuar. brevisulcatus* Cephal. tab. 25. fig. 1 deutlich zeigt, und l. c. fig. 3 sieht man an dem Längsdurchschnitt den jungen außerordentlich deutlich. Seine Bruchstücke sind häufig, aber allen fehlt es an der Spitze. Viel schlanker aber auch seltener und nur durch vorsichtiges Graben zu bekommen ist *acuar. macer* Cephalopod. tab. 25. fig. 21 u. 22. Sein striemiges Wesen fällt sehr auf, und der Junge oben darin l. c. fig. 27—29 ist viel kürzer. Diese jungen tab. 41. fig. 24 u. 25 haben ein eigenthümliches Aussehen: ehe die lange Scheide kommt, gleichen sie einer runzeligen Zipfelkappe mit vielen glatten Falten fig. 25, und wenn die lange Scheide abgebrochen ist, so haben sie noch einen Halskragen, der mit steilem Rande absetzt fig. 24. Zwischen brevisulcatus und macer mitten inne steht *acuar. longisulcatus* Cephalop. tab. 25. fig. 11, der freilich in allen möglichen Modificationen spielt, und dennoch geräth man über die allgemeine Stellung selten in Zweifel. Tab. 41. fig. 14 habe ich eine Varietät abgebildet, die weder longisulcatus noch macer ist, und sich zwischen die Abänderungen einreiht, welche ich Cephalopoden tab. 25 abgebildet habe. Dem compacten dicken Oberende steht eine sehr spitze untere Fortsetzung gegenüber, doch behalten die zwei Seitenfurchen (jederseits eine) noch die Oberhand. Ohne Zweifel gehört zu dieser Gruppe auch tricanaliculatus Zieten 24. $_{10}$ und quadricanaliculatus Ziet. 24. $_{11}$, die schon Bauhin als „gekänelte Alpschosse" von Boll abbildet. Beide sind nicht wesentlich verschieden, aber außerordentlich variabel, auch muß man sich hüten, nicht abgebrochene Spitzen von acuar. macer damit zu verwechseln. *Acuar. tricanaliculatus* tab. 41. fig. 18 hat drei ganz gleiche Furchen, die von der Spitze bis zur verstümmelten Basis der Scheide laufen. Die Medianfurche liegt auf der Bauchseite, und ist eben so stark ausgebildet als die Dorsolateralfurchen. An der Spitze der Rückenseite fehlt zwar die Andeutung einer flachen Furche umgeben von Striemen nicht, aber sie ist doch nie so ausgesprochen, als bei *quadricanaliculatus* tab. 41. fig. 17, wo sie fast eben so hoch und so bestimmt hinauf geht als die übrigen. Wenn man die abgebrochenen Spitzen von macer gehörig davon unterscheidet, die übrigens ein wenig tiefer liegen, so ist die Species ziemlich selten. Aber das ist nicht immer leicht, da alle Acuarien und namentlich macer innen eine unfasrige Masse haben, die man bei zerbrochenen Exemplaren für Ausfüllung von Alveolen halten kann. Allein es kommen entschieden kurzscheidige vor, wie unser Exemplar ein Muster darbietet.

Belemnites exilis tab. 41. fig. 15 d'Orbig. Terr. jur. tab. 11. fig. 6, Cephalopoden tab. 25. fig. 16 u. 17 lagert zwischen brevisulcatus und tricanaliculatus und gehört nicht mehr in die Gruppe der Acuarien. Es sind schlanke Formen, jederseits mit einer breiten Furche, wodurch ein vierseitiger Umriß entsteht. Der Spitze zu verschwinden die Furchen allmählig und lösen sich in eine dünne Seitenlinie auf, die wie eine feine erhabene Linie mit zwei Nebenfurchen erscheint. Die Spitze hat keine Spur von Runzeln oder Falten, und schon ihre Durchscheinenheit spricht dafür, daß sie ganz aus Faserkalk bestehe. Größe und Dicke variirt außerordentlich, auch verlieren sie sich im subclavatus, der sich unmittelbar in ihrer Nachbarschaft einzustellen beginnt. Im Lager voran geht ihm nach Hildenbrand's Beobachtungen ein kurzscheidiger, den der alte Hartmann *Belem. parvus* tab. 41. fig. 21 nannte. Er hat ebenfalls keine Spur von Falten an der Spitze, aber in deutlichen Exemplaren Seitenfurchen, und ist ebenso vierseitig, wie exilis. Freilich kommen dann unmittelbar dabei wieder vollkommen ungefurchte runde vor, so daß man in Verlegenheit kommt, welches Gewicht man auf die Furchung legen solle.

Belemnites serpulatus tab. 41. fig. 19 u. 20. Dieses sonderbare Ding verdanken wir Hildenbrand, es liegt gleich über tricanaliculatus in den Aalensis-Mergeln südöstlich Heiningen, östlich der Gammelshauser Straße am linken etwas erhöhten Ufer des Baches. Anfangs hält man es für eine gestreckte Serpula tetragona, aber auf dem Querbruche sieht man kein Loch. Die Seitenfurchen gleichen tiefen Rinnen, welche jedoch nicht ganz zur Spitze gehen, diese ist vielmehr rund, und erinnert sogleich an eine Belemnitenscheide. Ohne sie würde man kaum auf die richtige Spur kommen. Die Scheiden brechen außerordentlich leicht, sowohl der Länge als der Quere, und das erschwert die Untersuchung. Seitenfurchen theilen sie in zwei ungleiche Theile. Bei manchen Stücken kommt auf der breitern Bauchseite noch eine dritte gleich tiefe Furche vor fig. 20. Besonders leicht brechen die weit hinaus gestülpten Kanten zwischen Bauch- und Seitenfurche ab. Nur der Querbruch an der runden Spitze zeigt bei ganz genauer Besichtigung excentrische Faser. Mein größtes Bruchstück mißt 2 Zoll in der Länge, es ist dünner als der Kiel einer Rabenfeder. Vom Alveolarloch habe ich noch nichts gesehen. Die Vermuthung, daß es junge exilis seien, liegt zwar nahe, allein da die meisten von letzterer Species kürzer sind als serpulatus, so wird die Vermuthung unwahrscheinlich. Auch liegt er über exilis in einem absonderlichen Bett unter der obersten Schicht von Zeta. Wie leicht bei Brut Verkrüppelungen und Verkümmerungen vorkommen, das zeigt z. B. tab. 41. fig. 16 aus den Zwischenkalken von γ und δ bei Dürnau. Die Scheide mit Alveole hat zwei ganz widernatürliche Furchen, die in mehrerer Hinsicht bereits an die von

acuarius macer erinnern. Man kann da nicht mißtrauisch genug sein. Furchen und Wülste stellen sich gar leicht in Folge von Verkrüppelungen ein. Tab. 41. fig. 23 ist eine stark gepreßte Form aus den untersten Schichten vom Braunen Jura α, die Furchen sind sehr breit und gehen nicht zur Spitze, sind aber ohne Zweifel durch Krankheit erzeugt. Bei tab. 41. fig. 26 aus Lias ζ von Heiningen wurden die Seitenfurchen durch einen starken Knoten entstellt, die Spitze hat keine Spur von Falten, darin stimmen alle mit exilis.

Belemnites brevirostris tab. 41. fig. 22. d'Orbign. 10. $_{1-6}$, Miller's acutus scheint der gleiche. Eine ausgezeichnet kurzscheidige Form, welche schon Bauhin als „ascherfarben Albschoß, wie ein Hundszahn, mit dreifachen Furchen durchzogen" abbildet. Die Furchen sind übrigens nicht immer in gleicher Weise deutlich. Bis zu ihrem feinsten Oberrande erhalten haben sie ein sehr verschiedenes Aussehen von den am Oberrande verbrochenen, bei welchen die Kurzscheidigkeit mehr auffällt. Wie es aber immer geht, die scharfen Unterschiede von compressus Voltz lassen sich oft nicht erkennen, auch bilden sich so viele Zwischenglieder, daß man mit der allgemeinsten Deutung zufrieden sein muß. Er nimmt die oberste Gränze von Zeta ein, wie schon die aschgraue Farbe zeigt, geht aber auch in die Torulosus-Schicht hinauf.

Brachiopoden fehlen zwar nicht ganz, aber sie treten doch außerordentlich in den Hintergrund. Es fällt das im hohen Grade auf, um so mehr, als sie auch im ganzen untern Braunen Jura nicht da sind. Einen kleinen Bicorner, durch seine Größe an amalthei pag. 177 erinnernd, findet man wenn auch nicht häufig, so doch an vielen Orten. Des Lagers wegen können wir ihn füglich *Terebratula jurensis* tab. 41. fig. 33 heißen. Freilich sieht fast jede wieder etwas anders aus, und möchte ich nicht bei allen für die Richtigkeit des Lagers einstehen. Doch findet man häufig 4 Falten auf der Wulst und einen auffallend kleinen Schnabel nach Art der variabilis pag. 140 im mittlern Lias. So habe ich sie öfter bei Schömberg, Sondelfingen, Heiningen, Wasseralfingen gefunden. Tab. 41. fig. 35 danke ich H. Inspector Schuler, der sie in Oberzeta bei Wasseralfingen sammelte, sie hat nur drei grobe Falten auf dem Wulst und einen ganz andern Habitus, da sich die Rippen nach Art der rimosa spalten. Von Wittlinger jun., der die Schichten vortrefflich kennen gelernt hatte, erhielt ich schon vor Jahren eine ganze Schachtel voll, worunter außer andern Modificationen auch feinfaltige tab. 41. fig. 34, der amalthei gleichend, vorkommen. Ein kleiner Zweifel der richtigen Bestimmung bleibt freilich immer. Daselbst liegen auch kleine glatte Cincten tab. 41. fig. 36, die man auch bei Schömberg auflesen kann. Sie gleichen noch einer kleinen numismalis, aber ohne Ausbuchtung an der Stirn. Da

sie keine Spur von Streifung zeigen, so kann man sie unmöglich für Brut der Bicorner halten. Doch lohnt es kaum der Mühe, solche Kleinigkeiten besonders zu benennen, denn stammten sie nicht aus der Jurensisschicht, so würde ich sie wegwerfen.

Wie sehr in dieser Beziehung unser Lias von gewissen Französischen abweicht, das zeigen Spirifer und die großen glatten und gestreiften Terebrateln, welche man z. B. bei Caen in den obersten Schichten des Lias über Epsilon findet. Da sieht man auch recht lebendig ein, daß wir den Parallelisirungsfaden nicht zu straff anziehen dürfen, sonst entwischt uns die Wahrheit unter der Hand. Sonderbarer Weise kommt dort bei May nicht blos *Thecidea sinuata* tab. 41. fig. 30—32 nebst andern Species in großer Menge vor, sondern auch die ausgezeichnetsten *Orthis*, welche bisher nur im Uebergangsgebirge bekannt waren. Zwar liegt der Lias dort unmittelbar auf dem steil einfallenden Uebergangsgebirge, und es könnte die Vermuthung aufsteigen, diese dem Jura sonst so fremdartigen Gegenstände möchten sich schon auf secundärer Lagerstätte finden. Allein auch Davidson hat von Ilminster in England mehrere Species bekannt gemacht. Der jüngere Deslongchamps lieferte in den Mém. Société Linn. de Normandie 1853. tom. IX. eine höchst interessante Abhandlung mit drei Tafeln Abbildungen, worin er zugleich die Lagerungsverhältnisse klar auseinandersetzt. *Orthis Davidsonii* tab. 41. fig. 29 Eud. Desl. l. c. tab. 11. fig. 1 u. 2 mit concaver Bauchschale, das Thier so dünn, wie bei dem ältesten Geschlechte Leptaena. Von Streifung nimmt man auf den zartfaserigen Schalen kaum etwas wahr, an der Area nehmen beide Valven Theil, auch geht die Verwachsung des Lochs von beiden Wirbeln aus. Sonderbarer Weise ist die Wirbelspitze der converen Schale von einem kleinen deutlichen Loch durchbohrt, und wenn hier ein Band herausgetreten wäre, so unterschieden sie sich dadurch wesentlich von allen ältern Formen. Die größten Exemplare erreichen 11 Linien in der Breite. Kleine auf fremden Muscheln sitzende Schalen finden sich zwar oft, allein sie lassen sich nicht sicher erkennen. Ein einziges Mal habe ich auf Pleurotomaria gigas Dinge aufkleben sehen, tab. 41. fig. 27 u. 28, welche man für derartige Brachiopoden (Thecidea) halten könnte. Sie sitzen mit ihrer ganzen Unterschale auf: fig. 27 hat eine gerade Orthis-artige Schloßlinie und zwei hervorragende Zähnchen, auch scheint das Deltaloch unter dem Wirbel wie bei Orthis verwachsen zu sein. Die Oberschale hat hart an der Schloßlinie einen kräftigen Wirbel, ähnlich dem von Orbicula papyracea. Man könnte sie, sollte die Sache sich weiter bestätigen, Thecidea jurensis heißen.

Von Conchiferen ist gerade nicht viel von Bedeutung vorhanden, auch kommen manche derselben in den obersten Lagern vor, wo eine

Trennung von den Torulosus-Schichten nicht immer sicher durchzuführen ist. Wenn ich die Austern übergehe, so setzt der *Pecten velatus* ζ noch fort, er tritt gern in den härtesten Steinbänken von Ammonites jurensis auf, ist zwar meist ein wenig kleiner und feiner gestreift, als die ältern, allein im Ganzen doch sehr ähnlich. Im Flözgeb. pag. 277 habe ich tumidus Zieten 52. $_1$ von Wäschenbeuren damit verglichen, freilich spräche Schwärze des Gesteins und Fundort eher für Arietenkalk. Nun das läßt sich nicht ausmachen pag. 148. Eben so wenig entscheidet die Zeichnung, ob Lima inaequistriata Goldf. Petref. Germ. 114. $_{10}$ aus dem Liassandstein von Altdorf die gleiche sei. Tab. 41. fig. 4 bilde ich die Innenseite eines Bruchstückes aus Oberzeta von Heiningen ab. Es ist gröber gestreift, und hat merkwürdig große Ohren. Das vordere ist Byssusohr, aber nicht so tief ausgeschnitten, als die andern. Dazu kommt nun noch der kleine Schalenanhang, welchen man den Umrissen nach für vollständig halten möchte. Dann wäre es freilich eine ganz ungewöhnliche Form. Ich bilde es blos ab, um weitere Nachforschungen zu veranlassen.

Nucula jurensis tab. 41. fig. 5 u. 6 kommt bei Wasseralfingen häufig als Steinkern vor. Goldfuß Petref. Germ. tab. 125. fig. 1. d hat die Kieskerne aus Franken abgebildet, die den schwäbischen vollkommen gleichen. Sie ist vom Typus der Lobaten, und läßt sich äußerlich kaum von der Hammeri der Torulosus-Schicht unterscheiden, indeß werden die spätern viel größer. An den prachtvollen Kieskernen ragt besonders der hintere Muskel stark hervor. Zuweilen haben sie auch noch Schale fig. 6, und diese lassen dann die innern Zähne vortrefflich erkennen. Bei Aalen kommt auch in den dortigen Eisenerzen des Braunen *β* noch eine höchst ähnliche vor. Es bleibt immerhin bequem, bei so vieldeutigen Sachen den Namen der Schicht hinzuzufügen, dann weiß Jeder, was man will. Bei Wasseralfingen fand sich in Zeta auch schon hin und wieder der Typus der claviformis, aber sehr verkümmert und klein. Unter den

Schnecken befindet sich manches Ausgezeichnete. Freilich sind alles nur Steinkerne, was die Bestimmung erschwert, doch erkennt man auf den Steinkernen den Charakter der

Pleurotomaria zonata tab. 41. fig. 9, Goldfuss Petref. Germ. tab. 186. fig. 2 noch deutlich. Sie kommt sehr selten bei Heiningen vor, woher auch das Goldfußische Exemplar stammt. Die schöne äußerst dünnschalige Form gleicht freilich dem Trochus fasciatus Sw. 220. $_1$ außerordentlich, allein da dieselbe aus dem Unteroolith stammt, so kann man wohl den neuen Namen annehmen, zumal da er so bezeichnend ist, denn trotz der Glätte des Kerns blieb doch immer noch die Stelle des Ausschnittes durch zwei Linien, die ein ziemlich breites Band einschließen, an-

gedeutet. Die zarte Schale hatte keinen Knoten, sondern blos feine Spirallinien, die durch die Anwachsstreifen undeutlich gegittert werden.

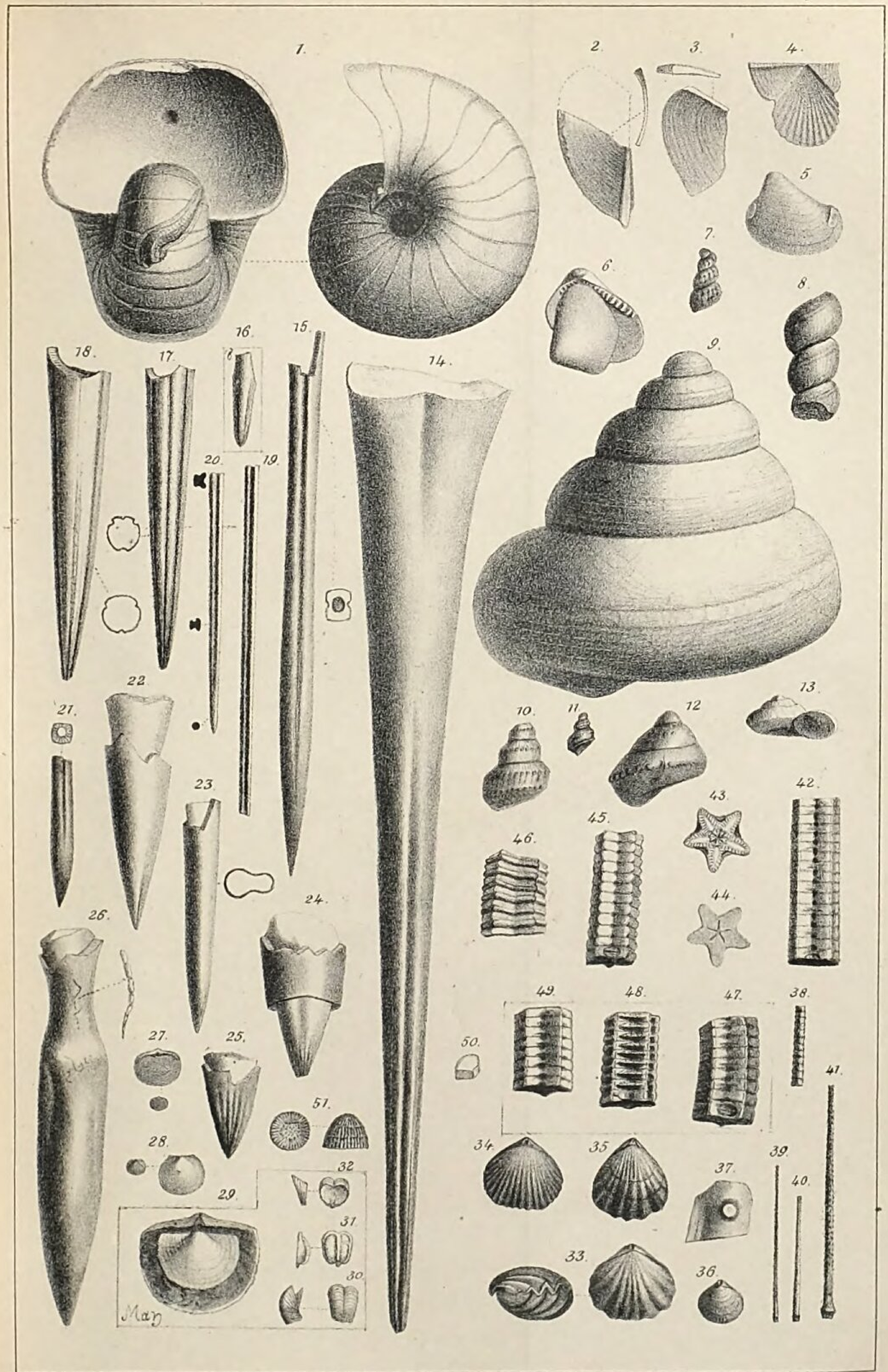
Pleurotomaria gigas, so kann man den Riesen unter den Liasschnecken heißen, denn er wird über 5 Zoll hoch und breit. Die Umgänge sind zwar ein wenig aufgebläht, doch hat er vertiefte Nähte, auch ragt wie bei Turbo das Ende der Spindel weit über die Basis hinaus. Die Steinkerne sind meist vollkommen glatt, nur zuweilen sieht man das Band für den Ausschnitt. Sein Habitus gleicht zwar der zonata, aber die Röhre ist doch gleich in der ersten Jugend viel dicker, was bald auf die Riesenform deutet, wiewohl auch feine Spiralstreifen da sind. Bei Möggingen liegt Plicatula darauf, sie gehört aber dennoch wohl nach Zeta.

Bei Wasseralfingen und Altdorf kommen eine Menge undeutlicher Steinkerne vor, die schon mit den vortrefflich beschalten aus der Torulosus-

---

Erklärung Tab. 41.

Fig. 1. Nautilus jurensis pag. 284, Mittelzeta, Heiningen.
Fig. 2 u. 3. Aptychus cristatus pag. 284, daher.
Fig. 4. Pecten pag. 289, Oberzeta, Heiningen. Innenseite.
Fig. 5 u. 6. Nucula jurensis pag. 289, Aalensismergel, Wasseralfingen.
Fig. 7 u. 8. Kieskerne von Thurmschnecken pag. 291, Dörlbach.
Fig. 9. Pleurotomaria zonata pag. 289, Jurensisbank, Heiningen.
Fig. 10—13. Schnecken pag. 291, Aalensismergel, Wasseralfingen.
Fig. 14. Belemnites acuarius pag. 285, Varietät, Heiningen.
Fig. 15. Belemnites exilis pag. 286, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 16. Verkrüppelte Belemnitenbrut pag. 286, Zwischenkalke γ, Dürnau.
Fig. 17. Acuarius quadricanaliculatus pag. 285, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 18. Acuarius tricanaliculatus pag. 285, daher.
Fig. 19 u. 20. Belemnites serpulatus pag. 286, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 21. Belemnnites parvus pag. 286, Boll, Zeta.
Fig. 22. Belemn. brevirostris pag. 287, Boll, Zeta.
Fig. 23. Kranker Belemnit pag. 287, Brauner Alpha, Boll.
Fig. 24 u. 25. Acuarius macer pag. 285, Heiningen, Zeta.
Fig. 26. Kranker Belemnit pag. 292, mit Bullopora, Heiningen.
Fig. 27 u. 28. Thecidea jurensis pag. 288, Metzingen, natürlich u. vergrößert.
Fig. 29. Orthis Davidsonii pag. 288, May bei Caen.
Fig. 30—32. Thecidea sinuata pag. 288, daher, verkehrt gestellt: 30. Unterschale; 32. Oberschale von innen; 33. Unterschale aufgewachsen.
Fig. 33—35. Terebratula jurensis pag. 287, Zeta, Heiningen.
Fig. 36. Terebratula pag. 287, daher, zu den Cincten gehörig.
Fig. 37 u. 38. Pentacrinites subteroides pag. 292, daher, 37. Wurzel.
Fig. 39—41. Cidaritenstacheln pag. 292, Oberzeta, Heiningen.
Fig. 42—44. Pentacrinites jurensis pag. 291, Schömberg, Unterzeta.
Fig. 45—49. dito, Variet.: 45. Dörlbach; 46. Heiningen; 47—49. Caen.
Fig. 50. Asterias pag. 292, einzelne Assel, Heiningen.
Fig. 51. Cyclolites tintinnabulum pag. 292, Wasseralfingen.



Quenstedt, Jura.

Schicht übereinzustimmen scheinen. Es liegt übrigens in der Natur der Sache, daß vollkommene Sicherheit nicht erreicht werden kann. Die kleine tab. 41. fig. 11 scheint mit *Rostellaria gracilis* Goldf. Petr. Germ. 169. $_6$ zu stimmen, wenigstens hat der letzte Umgang zwei starke Leisten. Fig. 10 könnte Turbo subangulatus Goldf. 194. $_5$ sein, ob er gleich zwei Kanten wie die Rostellaria hat. Fig. 12 deutet auf Trochus duplicatus Goldf., manche Kerne haben auch noch Spuren der Schale. Fig. 13 führt uns zu den breiten Pleurotomarien, die Steinkerne haben auf dem Rücken eine sehr scharfe Kante. Alle diese Sachen und noch mehrere sammelt man bei Wasseralfingen. Fig. 7 u. 8 sind Kieskerne zweier langen Thurmschnecken von Dörlbach, über die ich nichts hinzuzufügen habe. Wollte man übrigens aus solchen Vorkommen sogleich den Schluß ziehen, der Lias habe hier mit dem Braunen Jura Species gemein, so wäre das in so fern voreilig, als es an jenen Stellen gar nicht klar hervortritt, wie sich die Schichten scharf gegen einander verhalten.

Pentacrinites jurensis tab. 41. fig. 42—44, Handb. Petref. tab. 52. fig. 16. Ein ausgezeichneter Basaltiform, besonders häufig bei Schömberg, wo er jedoch noch in die obersten Schichten von Epsilon einzugreifen scheint. Da sich seit Mitteldelta nichts Aehnliches findet, so ist das Vorkommen ganz bezeichnend. Die Kanten sind durch eine schmale Leiste geschärft, aber auf den glatten Seiten fehlt jede Spur von Knotung. Punkte dringen auf den Gelenkflächen ein. Die Seiten der Trochiten ragen abwechselnd etwas hervor, wodurch ein treppenförmiges Aussehen entsteht. Das Centrum der Articulationsfläche erhebt sich bei vielen in einem kleinen zehnarmigen Stern fig. 43. Hilfsarmglieder länglich. Die glatten Gelenkflächen fig. 44 haben einen 5strahligen Schlitz.

Wieder ein ausgezeichnetes Beispiel, wie man sich bei der Bestimmung eigentlich nur an typische Formen binden kann. Während bei Schömberg alle Glieder glatt auf einander absetzen, ragen sie bei Heiningen fig. 46 abwechselnd über, wodurch sich dann auch die Scharfkantigkeit vollkommen verliert. Bei Dörlbach fig. 45 halten sie eine Mitte zwischen den Extremen. Man könnte freilich aus jeder eine Species machen. Nun kommen aber in der Normandie über dem dortigen Posidonienschiefer, also in der Region des Amm. jurensis, außerordentlich viele Pentacrinitenstiele vor. Einige davon fig. 47 stimmen mit dem Schömberger P. jurensis gut: die Stielseiten sind glatt, die Kanten schneidig durch eine kleine Erhöhung, und die Trochiten ragen auf den Seiten abwechselnd etwas treppenförmig hinaus. Andere fig. 49 könnte man schier für den besten scalaris pag. 111 halten, Alles paßt, blos die Kanten sind ein wenig schärfer. Diese Treppen treten dann in hohen Lamellen fig. 48 heraus, so daß die Seiten in tiefe Zellen gegliedert sind. Endlich kommt auch die Heininger

Abänderung vor. Wenn man da das Lager nicht berücksichtigt, ist man natürlich allen möglichen Irrthümern ausgesetzt. Auch

Pentacrinites subteroides tab. 41. fig. 38 scheint fortzusetzen, wenigstens kann man die runden Stiele von denen auf tab. 24. fig. 35 nicht unterscheiden, selbst die Seitenpunkte sind da. Wenn man auch bei den eigentlichen Pentacriniten Wurzeln nicht kennt, so haben doch wohl die Wurzeln fig. 37 dazu gehört: es sind dicke Platten von Kalkspath, auf welchen die Gelenkflächen sich auszeichnen. Tab. 24. fig. 32 stammt ebenfalls aus Zeta von Heiningen. Nur ein glücklicher Zufall kann solche Fragen entscheiden. Einstweilen ist es genug, darauf einmal aufmerksam gemacht worden zu sein.

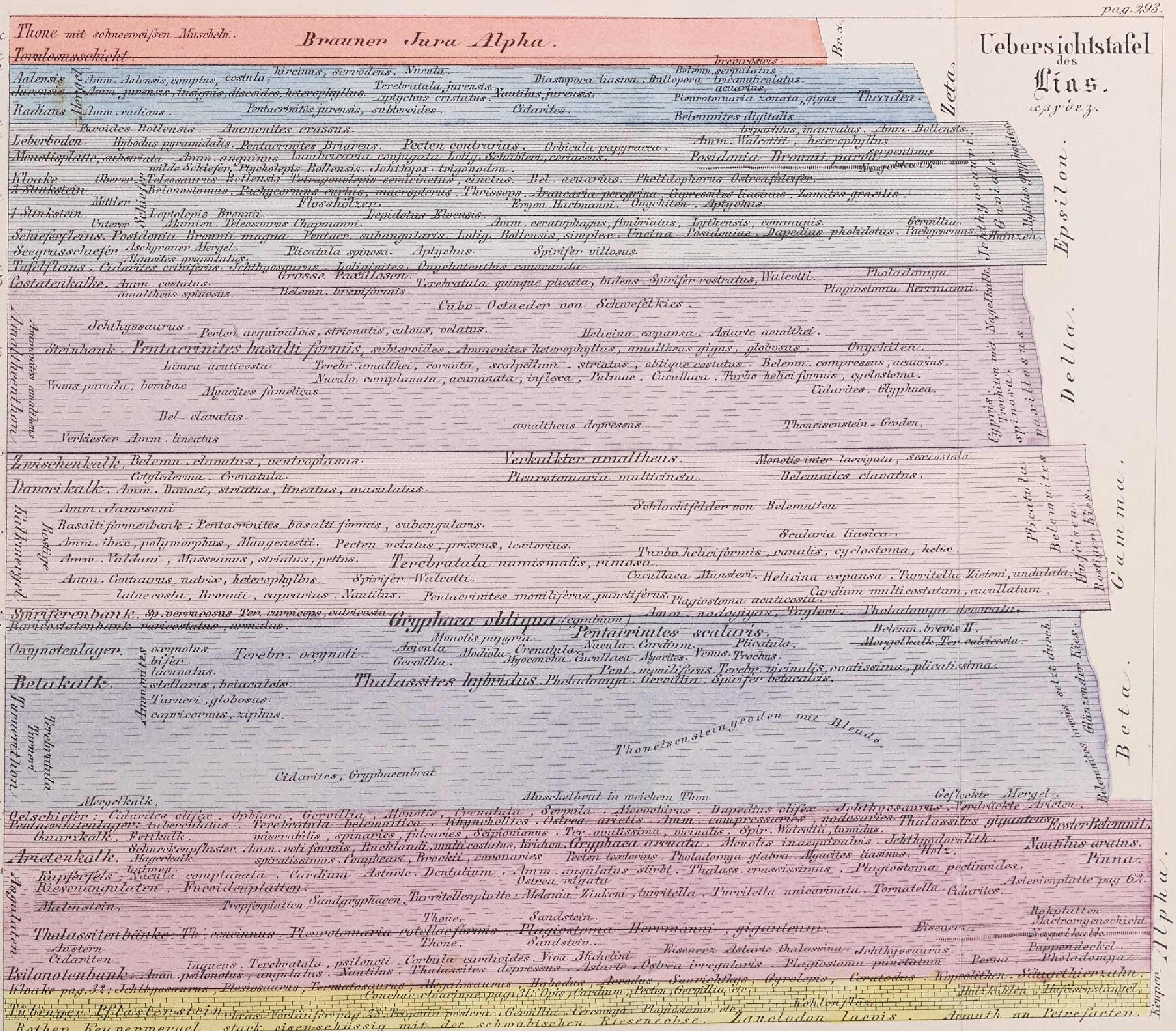
Cidarites jurensis tab. 41. fig. 41 hieß ich Handb. Petref. tab. 48. fig. 27 jene dünnen Stiele mit geraden Reihen feiner Stacheln, welche Hildenbrand bei Heiningen im Oberzeta gegraben hat. Es kann sich hier nur um Collectionamen handeln. Daher setze ich auch vorläufig die kopflosen fig. 39 u. 40 dazu, denn sie scheinen unten nicht abgebrochen zu sein, wie der gestreifte Halsring zeigt. Der eine fig. 40 ist vollkommen glatt, blos mit sehr feinen Längsstreifen bedeckt, der andere fig. 39 hat sehr undeutliche Knötchen. Die kleine Assel von Asterias jurensis tab. 41. fig. 50 zeigt zur Genüge, daß die Asterien nicht fehlen können.

Korallen finden sich äußerst wenige. Einige Bedeutung haben jedoch

Cyclolites tintinnabulum tab. 41. fig. 51, Goldf. 16. $_6$ hieß sie Cyathophyllum und Edwards Thecocyathus. Handb. Petr. tab. 59. fig. 11. Findet sich fast ausschließlich in den Jurensismergeln, wo statt der concentrisch gestreiften Hülle die Wirtellamellen auf den Seiten stark hervortreten. Von der Form einer kleinen mehr oder weniger spitzen Schelle. Auf der kreisförmigen Scheibe sieht man die Zeichnung gewöhnlich nicht, doch ist das Centrum zierlich punktirt. Vergleiche auch *C. mactra*, die hier nicht leicht vorkommt. Von schmarotzenden

Bryozoen habe ich schon oben pag. 280 der Diastopora liasica erwähnt, sie kommt so häufig vor und zwar gerade auf Muscheln der Jurensisbank, daß man nach ihr sich oft orientiren kann. Denn tiefer ist sie mir noch nicht aufgefallen. Endlich übersehe man die kleinen hellfarbigen kurzen Fäden nicht, welche sich gar häufig auf Muscheln und Belemniten tab. 41. fig. 26 ganz nach Art der Serpula anheften, sie bestehen aus lauter aneinandergereihten länglichen Bläschen, wornach man sie passend *Bullopora* nennen könnte. Trotz der außerordentlichen Zartheit kann man sie doch bis zur Anfangsspitze verfolgen, die Bläschen sind da länglicher und sehr dünn, nehmen allmählig an Dicke zu, und das Ende bildet eine feine tüpfelförmige Mündung. Auch diese gibt wegen ihrer Häufigkeit ein wichtiges Orientirungsmittel ab.

Uebersichtstafel des Lias.



Quenstedt Jura.

Lith. Anst. v. L. Bode Stuttgart.

Rückblick auf den Lias.

Ueberschauen wir nochmals die ganze in ihrer vollen Ausbildung gegen 300' mächtige Masse von Gesteinen, die abwechselnd von Petrefacten wimmeln, so wird man der Behauptung, daß es keine geordnetere Formation als diese gebe, gern beistimmen, falls man sich nur die Mühe nimmt, nebenstehende Uebersichtstafel etwas sorgfältiger zu prüfen und mit der Natur zu vergleichen. Es ist das Resultat langjähriger Untersuchungen, schon zu einer Zeit begonnen, als Andere sich mit wenig Glück in den Unterabtheilungen des Lias versuchten. Wie gern hätte ich mich auf historischen Boden gestellt, aber das vorliegende Material war zu unrichtig, als daß ich anknüpfen mochte. Es liegt nun einmal in allem menschlichen Treiben, daß erst durch Irrthümer hindurch die Wahrheit kommt. Unsere Liasschichten sind zwar in regelmäßigster Folge über einander gelagert, aber es finden sich denn doch Verrutschungen aller Art, zum Theil sogar mir noch unerklärliche. So wiederholen sich am Wittberge bei Metzingen die Posidonienschiefer treppenförmig mehrmals über einander. Wem nun dieses Bild täglich vor Augen stand, wie dem dortigen um die geognostische Kenntniß des Landes so hochverdienten Grafen v. Mandelsloh, der konnte leicht einen solchen Wechsel als normal ansehen: so finden wir denn die Fischschiefer in drei weit von einander getrennten Lagen (Nro. 42, Nro. 38 und Nro. 36 in Mém. const. géol. de l'Albe tab. III) aufgeführt, welche aber in Wahrheit ein und denselben System ε angehören. Damit ist alle sichere Orientirung unmöglich gemacht. Auch wird unter Liasschiefer N Alles zusammengefaßt, was zu unsern Lias β—ζ und Braunen Jura α gehört, unser Alpha dagegen in Liaskalk O und Liassandstein P geschieden. Das bot für eine Grundlage zu wenig. Leopold v. Buch (Jura in Deutschland) ordnete nun zwar den Lias ganz passend in drei Stufen, aber im Ganzen sind so viele unrichtige Stellungen von Petrefacten, daß der Leser nun auch irr werden muß über das, was richtig gestellt sein mag. Die 5 Abtheilungen des Hrn. v. Alberti (Uebersicht der mineralogischen Verhältnisse des Gebiets der vormaligen freien Reichsstadt Rottweil in Ruckgaber's Geschichte der Frey- und Reichsstadt Rottweil 1838. II. 2. pag. 573): a Liassandstein,

b Liaskalk, c Unterer Belemnitenschiefer, d Posidonienschiefer und e Oberer Belemnitenschiefer sind in ihrer Folge zwar ganz richtig, auch kann man gegen das beigefügte Petrefactenregister wenig einwenden, allein da sie von der Buch'schen Dreitheilung abweicht und die so wichtigen Unterschiede von β γ δ gar nicht beachtet, so glaubte ich bei der bequemern Drei- und Sechstheilung stehen bleiben zu müssen. Für Schwaben, wo es vielleicht mehr praktische Sammler gibt, als auf irgend einem Punkte gleicher Größe, dürfte diese Eintheilung gesichert sein. Da ich nichts aufführe, was ich nicht wiederholt selbst beobachtet habe, oder doch sorgfältig die Quellen nenne, aus denen ich schöpfte, so möchte in den größern Abschnitten kaum ein Fehler zu finden sein, den ich nicht selbst als möglichen vorbereitet hätte. Wie weit eine Muschel gehe, ob höher oder tiefer, darüber kann freilich die Beobachtung jeden Tag neue Aufschlüsse geben, aber daß amaltheus in Delta und numismalis in Gamma wirklich vorkomme, daß überhaupt jene sechs Abtheilungen in vieler Hinsicht natürlich, und jedenfalls vorhanden sind, daran kann Niemand mehr rütteln. Dann ist aber auch ein fester Grund gewonnen, auf welchem wir dreist fortbauen können, ohne Gefahr zu laufen, je wieder anders anfangen zu müssen. Für Wissenschaften, die berufen sind, der Praxis zur Grundlage zu dienen, ist das von großer Wichtigkeit, denn dem Praktiker darf man nicht immer wieder mit neuen Eintheilungen kommen, sonst wird er mißtrauisch, und verwirft in seinem Unmuthe auch das Gute. Ich gebe das namentlich jüngern Freunden, die so eben erst die wissenschaftliche Laufbahn betreten, zu bedenken: mögen sie nicht gar zu voreilig das Gegebene ändern, und meinen, mit andern Worten für gleiche Dinge die Sache zu verbessern. Wenn uns einmal die klare Einsicht mit vielen Andern auf eine bestimmte Weise geworden ist, so müssen wir wenigstens erst längere Zeit prüfen, bis wir wagen dürfen, zur vermeintlichen Verbesserung zu schreiten. Ohnehin handelt es sich bei der Eintheilung kleiner Gebirgsmassen nicht um Systeme, wie sie etwa der Zoologe und Botaniker discutiren, sondern um das ich möchte sagen mechanische Ordnen unbedeutender Schichtencomplexe: da liegt ein Sand und Schlamm des Meeres bald zu Sandsteinen und Kalken verhärtet, bald nur zu weichern Mergeln und Thonen zusammengetrocknet. Unter und über dem Wasser lange Zeit gelegen haben chemische Kräfte gar Manches daran verändert, und es dürfte noch allerlei bergen, was den Bewohnern einst nützlich werden könnte: doch vor allem haben wir uns in die Oberfläche zu finden, von der die Existenz der Bevölkerung abhängt, und hier ist die Sache lediglich zu nehmen, wie sie sich unserem Auge unmittelbar ergibt. Wenn schon nebeneinander liegende Staaten sich selbstständig nach ihren Eigenthümlichkeiten entwickelten, und nur das Gute und Erprobte von einander annehmen, so muß jede größere geo-

gnostische Provinz in ihren letzten Abtheilungen, wo es sich um einzelne Bänke, ja um Schichten von Fingersdicke handelt, möglichst selbstständig abzutheilen sich die Freiheit nehmen dürfen. Sonst ist keine sichere Forschung möglich. In diesem Falle war ich in Beziehung auf die kleinen Unterabtheilungen des Lias. Einmal nun festgestellt muß ich wohl dabei bleiben, selbst wenn ich nachträglich zurechtgewiesen werde, daß schon einzelne Schnecken aus unsern Schichten von Andern abgebildet wurden. Für mich gilt nun einmal der Grundsatz: eine Species ist erst dann wahrhaft gekannt, wenn wir genau ihr Lager kennen. Wie weit wir den Begriff „gleiches Lager" nehmen wollen, das ist freilich wieder Sache weitläufiger Untersuchung, die nicht durch flüchtige Reisen, wobei wir stillschweigend das aufnähmen, was wir bei Andern gesehen haben, sondern nur durch Specialstudien ermittelt werden kann. Wenn man dann zwei solcher treuen Durchschnitte neben einander hält, so machen sich bei aller Uebereinstimmung dennoch die provinciellen Unterschiede dermaßen geltend, daß das Bewußtsein des Sichererkennens nur zu schnell in ein unangenehmes Gefühl des Tastens umschlägt. Das ist aber das Entmuthigendste für alle Forschung, und gibt uns einen Wink, daß vor allen Dingen die Materiale herbeigeschafft werden müssen, aus welchen die spätere Zeit ein größeres Gebäude der vergleichenden Schichtenkunde aufzuführen hat. Richte einstweilen Jeder in seinem Gebiete die einzelnen Theile so geschickt als möglich zu, helfe dem Nachbar wo er kann, und die Sache macht sich von selbst.

Um dem Leser einen Einblick in solche Schwierigkeiten zu geben, wähle ich als specielles Beispiel die nördlichste Gränze des süddeutschen Lias, welcher in den Umgebungen des Klosters Banz am obern Main durch die Munificenz des Herzogs Max von Baiern seit dem verstorbenen Pfarrer Geyer ein halbes Menschenalter hindurch fortwährend ausgebeutet wird. Vielleicht die lokalste aller Lokalsammlungen. Halten wir uns an den ausführlichen Durchschnitt des Herrn Theodori, wie ihn Bernhard Cotta (Die Lehre von den Flötzformationen, Freiburg 1836. pag. 140) verzeichnet hat. In ihrer Art noch ausführlicher und mit vielen Zeichnungen versehen ist die Paléontologie de l'étage inférieur de la formation liasique de la Province de Luxembourg et de Hettange von Terquem, welche im Laufe des Sommers 1856 in den Mémoires Soc. Géol. de France tom. V. 2 erschien. Der Fundort im Malmstein von Hettingen war zwar längst berühmt, aber ein solcher Reichthum von Formen mit solcher Sorgfalt herausgearbeitet übertrifft Alles, was wir in Schwaben bis jetzt aus diesen Schichten erbeutet haben, bei weitem *). Dennoch

*) Bei dieser Gelegenheit will ich den Namen Vioa Michelini Tqm. für den kleinen Bohrer tab. 4. fig. 2 nachtragen, welcher in ganz gleicher Weise bei Hettingen auf Plagiostomen häufig vorkommt.

können wir nur im Großen parallelisiren! Gleich unsere schwäbische Kloakenschicht, von Spaichingen bis Eßlingen ein so sicherer Horizont, fehlt. Zwar hat Hr. Engelhardt schon vor vielen Jahren im Elsaß etwas Aehnliches gefunden, aber dasselbe liegt dem Aussehen nach tiefer, wenigstens ist der Punkt, wo man es aufliest, gar nicht geeignet, sichere Aufklärung zu geben. Im Hinblick auf die Correktion der Straße bei Frittlingen pag. 25, wo ebenfalls ein zweites verschiedenes Bonebed tief unter dem ersten mit den dortigen Kohlen zusammen vorkommt, muß man im Urtheil vorsichtig sein. Vielleicht ist das Bonebed (Beinschicht), was Hr. Terquem im Dép. Moselle an mehreren Punkten fand, und als „lit fabiforme" (Bohnenschicht!) übersetzt, deutlicher, aber es wird der Beweis nicht geführt, auch scheint man daselbst über die

Psilonotenbank, welche eine wesentliche Stütze für die richtige Deutung jener merkwürdigen Kloake bildet, noch nicht ganz im Klaren zu sein. Nicht der sogenannte „Calcaire de Jamoigne", sondern ein bituminöser Schiefer, ähnlich den fetten Posidonienschiefern mit verdrückten Muscheln, die der Deutung einen weiten Spielraum lassen, soll nach Terquem den Lias beginnen, und Psilonoten enthalten. Bonebed und Psilonotenbank kann man in Schwaben gar nicht ungetrennt denken, wenn daher Hr. v. Strombeck die dunkelen Thone, welche im Braunschweigischen den Lias beginnen, unter unsern psilonotus stellt (Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesellsch. IV. pag. 68), und über den Thonen psilonotus neben angulatus findet, so erkennt man darin gleich Schwierigkeiten, welche alles Parallelisiren sehr unsicher machen. Freilich handelt es sich darum, was ist psilonotus? In Schwaben scheint der psilonotus nicht aus seiner Schicht herauszugehen, und da liegt er denn auch zu Hunderten in glatten und gefalteten Abänderungen. Ich habe mich deßhalb gehütet, ihn mit planorbis Sw. zu verbinden, denn auch der Hagenowii pag. 42 von Halberstadt gleicht ihm sehr und gehört dennoch einem höheren Lager an. Es könnte da ebenso gehen, wie mit dem begleitenden raricostatus pag. 42, der einem psilonotus plicatus zwar ähnelt, aber einen Kiel hat, also gerade das was der psilonotus nicht haben soll. Auch Terquem l. c. tab. 2. fig. 1 scheint diesen als Hettangiensis aus dem Malmsteine wieder abgebildet zu haben. Da käme also schon etwas vor, was wir in Schwaben nicht kennen. Ich habe es daher bedauert, daß selbst schwäbische Schriftsteller blos aus Parallelisirungssucht das feste Alte wieder verlassen.

Die Thalassitenbänke (Thalassiden-Schichten) geben in der Banzer Gegend den ersten festern Halt, und wem die großen ausgewitterten Platten bei Hrn. Dr. Berger in Coburg zuerst zu Gesicht kommen, der meint sogar dieselbe Schicht wie in Schwaben wieder vor sich zu haben. Wir sind damit allerdings in die Region des Ammonites angulatus ge-

treten, aber man darf nun ja nicht meinen, daß das Alles nach unserer schwäbischen Schnur gehe „Planorbisbett, Angulatusbett, Bucklandibett, Tuberculatusbett", oder „Dewalque stellt den Amm. angulatus in den Marne de Jamoigne, deßhalb **muß** der Marne das gleiche Alter mit unsern Angulatus-Schichten haben" (Württemberg. naturw. Jahreshefte. XII. 1856. pag. 153). Wer pag. 41 u. 43 vergleicht, erkennt sogleich die Unrichtigkeit solcher Schlüsse. Bett ist überhaupt ein unglücklich gewählter Name, da man äußerst selten so glücklich ist, mit Sicherheit das gleiche Lager in entfernten Gegenden wieder zu finden. Das Blasen-Sandsteinlager mit Plegmacrinites (Zopfkrinit) könnte der Asterienplatte pag. 62 mit Zöpfen entsprechen, aber wer will nachweisen, daß es **ein** Bett sei. Schärfer als Alles gleichen sich

die **Arietenkalke**, die Menge von Gryphaea arcuata und die ganze Art der Ablagerung stimmt im Norden von Deutschland bis nach England hinüber vortrefflich. Man ist über die Region keinen Augenblick im Zweifel, wenn auch die einzelnen Bänke sich nicht nachweisen lassen. Ungewöhnlich ist das Aussehen des Gesteins in Franken, Theodori nennt es geradezu „Quarzbreccie". Mag auch das Wort Breccie nicht richtig angewendet sein, denn es sind stark gerollte Sandkörner von Milchquarz in einen Kalkmergel eingebettet, so steht doch dieses Quarzgestein mit den Keuperufern jener Gegend in innigster Beziehung. Wir sehen dieses Gestein bereits jenseits des Hohenstaufen (Hohenstadt) das oberste Glied der Arcuatenkalke bilden, und es könnte daher die Frage entstehen, ob in Franken die tiefern schwäbischen fehlen. Sonderbarer Weise klopfen auch die Straßenknechte bei uns um Tübingen zuweilen Milchquarzgeschiebe von Wallnußgröße mitten aus den fetten Kalkbänken heraus, und im Magen unseres Teleosaurus Chapmanni pag. 212 sieht man sogar ein solch verschlucktes Stück liegen: Beweis genug, daß auch im Süden dieses Gestein schon da war.

Die Pentacrinitenbank öfter mit dem hart darüber liegenden Oelschiefer bildet in Schwaben einen wichtigen Horizont. Der Name des Pentacrinites tuberculatus wurde in Deutschland lange verkannt (Handb. Petref. pag. 605), selbst Terquem l. c. pag. 115 führt ihn noch als scalaris auf, gegenwärtig tritt seine Bedeutung immer mehr hervor, dennoch kennt ihn weder Strombeck noch Theodori. Die Saurier und Fische der Oelschiefer sind eine ganz unerwartete, aber erfreuliche Erscheinung, da sie vielleicht den Schlüssel zu dem Südenglischen Vorkommen geben, die beharrlich seit ihrer ersten Entdeckung dem Blue Lias pag. 217, also dem untern, zugetheilt werden, zumal da Hr. Engelhardt schon vor vielen Jahren im Elsaß bestimmt das Vorkommen in der Unterregion nachgewiesen hat. Hier in Dorset-, Sommerset- und Gloucestershire sind

auch die Plesiosauren gefunden, deren Wirbel bei uns höchst wahrscheinlich schon in der Kloakenschicht liegen. Wenn nun plötzlich einzelne charakteristische Knochen (Oberschenkel) von entschiedener Uebereinstimmung pag. 216 mitten im Braunen Alpha auftreten, so muß das sehr vorsichtig machen. Jedes Land wird gewisse feste Eigenthümlichkeiten behalten. Gehen wir zu unserem

Beta, so kann es für Schwaben kaum einen markirtern Abschnitt geben: hier muß man schneiden, wie die Natur das Land geschnitten hat, und nicht ein „Obtususbett" machen, was gar keinen Sinn hat. Die Verhältnisse sind freilich nur Wenigen genau bekannt. Als ich im Jahre 1853 die hier versammelten deutschen Geologen an den Kührain hinter Ofterdingen führte, und die Verhältnisse vor Augen legte, wie sie von mir längst dargestellt wurden, so machte Hr. Merian von Basel eine Verbeugung. Der Veteran wollte damit sagen: ihr in Schwaben habt hier etwas, was wir andern Orts nicht so klar haben. Dieß müssen wir nun aber auch in seiner ursprünglichen Form festhalten, um so mehr festhalten, je weniger sicher wir es im Norden und Westen zu finden wissen. Es scheint der Uebergangs-Schieferthon von Theodori, und der Versteinerungsleere Thon g bei Strombeck zu sein. Die verkiesten Ammoniten folgen gern über einander, wie sie im Bilde gestellt sind, aber man muß die Vorstellung von Betten aufgeben, und ja nicht meinen, daß diese kleinen im Ganzen so unbedeutenden Schneckchen nur immer **eine** Schicht einhielten. Das hat noch Niemand erforscht, und ist zu erforschen auch sehr schwer. Wir kennen von unsern Schichten noch sehr wenig, und müssen uns das Geständniß fast täglich machen! Allgemein heißt es z. B., daß der Thon unter den Betakalken arm an Muscheln sei, noch pag. 92 stellte ich selbst das Vorkommen der Terebratula Turneri bei Grosselfingen und Betzgenrieth als Ausnahme hin. Neulich dachte ich am Kührain bei Ofterdingen, willst sie doch einmal suchen, sogleich war sie zu Tausenden da an einer Stelle, worüber ich mit allen meinen Schülern seit 19 Jahren hingelaufen bin. Und jetzt meine ich, daß keine Muschel in β häufiger sei als diese. Da würde man also wieder ein Turneribett haben, und wenn irgend einer ein „Bett" verdient, so der bifer. Dann kämen aber so viel Betten heraus, daß man zuletzt sich freuen muß, sie schon alle im Voraus unter Beta vereinigt zu haben.

Gamma läßt sich in einzelnen seiner Theile in den verschiedensten Gegenden mit Sicherheit wieder erkennen. Aber es wird nur selten ganz klar, wo die Schnitte anfangen und aufhören. Namentlich gibt eine Gryphaea einigen Halt, die aber nicht mehr arcuata ist, sondern der cymbium in dem Sinne sich nähert, wie wir es oben pag. 146 gesehen haben. Diese cymbium greift bis zu den Betakalken hinab, und läuft

durch ganz Gamma. Sie kann recht irre führen, denn gerade solche wenig bezeichnenden Muscheln pflegen sich einzustellen, wo die Entwickelung nur unvollkommen stattfindet. Man ist da dann nicht einmal im Stande, die großen Gruppen der griechischen Buchstaben sicher wieder zu erkennen. In diesem Falle ist man mit dem Graugelben Gryphäen-Mergel Theodori's. Nach dem großen Petrefactenverzeichniß, worunter schon amaltheus und Davoei aufgeführt wird (Cotta l. c. pag. 144) sollte man nicht zweifeln, daß die mittlern Lagen darunter begriffen sein müßten. Dann kann aber arcuata nicht mehr darüber liegen, wie angegeben wird. Ueberhaupt muß ein schwäbischer Sammler das große Register entweder ganz für verfehlt halten, oder annehmen, die Sachen seien dort anders, als bei uns. Als der Donau-Mainkanal zwischen Altdorf und Neumarkt den Fränkischen Lias in einer Weise durchschnitt, wie man sie nicht so bald wieder zu beobachten Gelegenheit haben wird, konnte man unter dem dortigen Delta ein System harter Mergel gut unterscheiden, aber die Kalkmergel mit den rostigen Kiesen sprangen nirgends so in die Augen, wie in Schwaben. Und wenn man jetzt längs des Kanals überall noch die deutlichen Rudera des Obern Lias δ und ε erkennt, so bemüht man sich nach denen von β und γ vergeblich. Sie sind da, aber man muß sie in eigener Weise deuten. Schon in der Gegend von Gmünd und Ellwangen wird dieses Verhältniß eingeleitet, man ist da nicht mehr ganz sicher, ob Davoei, die so feste und constante Form, welche von hier in alle unsere Sammlungen gekommen ist, lediglich der Oberregion von γ angehöre. So schrumpft denn unser Bild auf einen Fleck zusammen, der nicht einmal ganz Schwaben umfaßt. Auch nur in Schwaben den verkiesten Ammonitenbruchstücken ein festes Bett anweisen zu wollen, ist unmöglich, am wenigsten kann man von einem Jamesonibett und Iberbett reden, und gar den Ibex über Jamesoni als ein constantes Verhältniß setzen. Wer nur zum ersten Male die unerschöpfliche Normalfundstätte am Sternlesberge bei Pliensbach übersucht, findet nach oben das Pentacrinitenlager pag. 158, und über diesem den Ammonites Jamesoni. Ich mag nun keineswegs läugnen, daß dort nicht auch noch ibex liege, aber sie liegen auch unter der Bank. Wenn man nun aber im gelobten Lande dieser Versteinerungen Gefahr läuft, die Thatsachen verkehrt darzustellen, dann hieße es sehr leichtfertig handeln, wenn man nach einem Exemplar, das man in einer Englischen oder Französischen Sammlung sahe, nun gleich von dortigen Betten redete. Ein solcher Schein von Gründlichkeit müßte über kurz oder lang der Sache schaden.

Die Plicatulen-Mergelschiefer Theodori's kann man als einen ziemlich sichern Fingerzeig nehmen, daß man in der Region von γ oder δ sich finde, und die Costatenthonschiefer darüber lassen keinen Zweifel, wo wir uns finden (δ). Man braucht

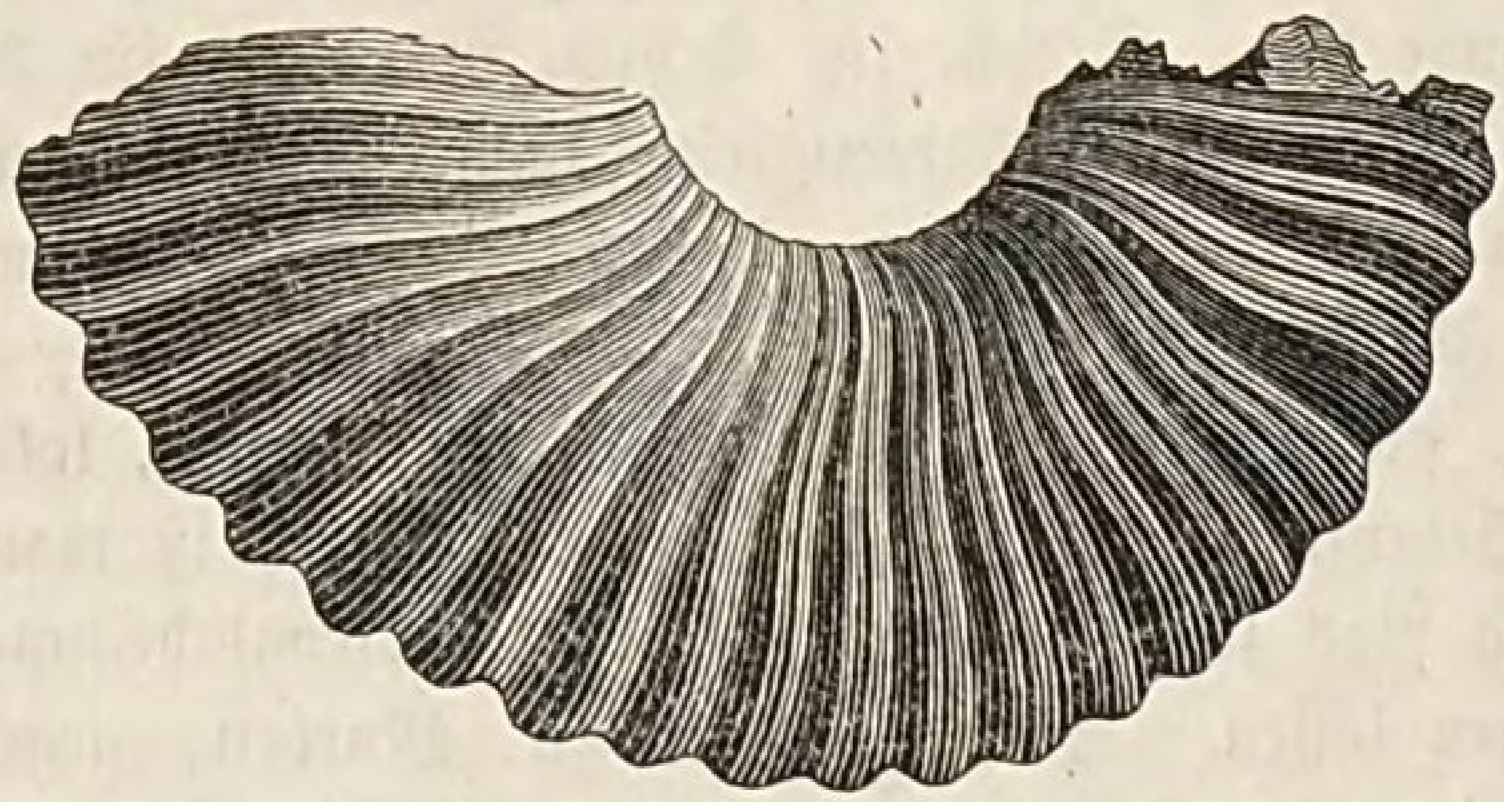
Delta nicht anders zu fassen, als es in unserem Bilde geschehen. Nur wenn man die vom Davoeikalk kaum zu unterscheidenden Zwischenkalke noch in γ läßt, gewinnt das Bild an Natürlichkeit. Das Vorkommen von Cypridinen in diesen dunkeln Thonen, zuweilen in so ungeheurer Menge, daß sie beim Zerschneiden knirschen, liefert ein erfreuliches Merkmal. Aber so gewiß nun auch die fränkischen Amaltheenthone den schwäbischen parallel stehen, so wird man doch durch das Vorkommen des costatus in einige Verlegenheit gesetzt, denn dieser scheint sich in Franken gerade da zu finden, wo in Schwaben amaltheus liegt, z. B. am rechten Mainufer unterhalb Banz. Auch habe ich bei Altdorf, als der Donau-Mainkanal gegraben wurde, den ächten amaltheus neben dem costatus während der Arbeit herausgenommen, und bei Hechingen an der Straße liegen Wohnkammern ächter Costaten zwischen Bruchstücken von amaltheus gigas. Bedenkt man ferner, wie hoch herauf amaltheus spinosus bei Wasseralfingen reicht, so sollte es mich gar nicht verwundern, wenn neben Plicatula spinosa in den Seegrasschiefern pag. 206 dereinst noch ein ächter amaltheus ausgegraben würde. Das ganze Wesen dieser Mergel spricht sogar dafür. Dann könnte es gleich wieder einem Nachkömmling einfallen, Delta bis dorthin auszudehnen. Während solche vereinzelte Thatsachen nur beweisen, daß zum richtigen Parallelisiren langjährige Studien gehören, die ohne die genaueste Localkenntniß nicht möglich sind. Den fränkischen Alaunschiefer könnte man im schwefelkiesreichen Amaltheenthone Schwabens wohl herausfinden, nur liegt er bei uns nicht im Oberdelta.

Epsilon erkennt man im Ganzen in Franken und Norddeutschland mit großer Sicherheit, ja Manchem könnte bei Phillip's Geol. Yorksh. tab. 12. fig. 20 der einzige Belemnites acuarius abgesehen von den Ichthyosauren genügen, daß wir auch hier den gleichen Horizont wieder finden. Aber sowie man die einzelnen Betten zu untersuchen beginnt, findet ein fortwährendes Schwanken statt, und man hat seine große Noth, um unten, mitten und oben sicher festhalten zu können. Daß man in Banz, wo so viele Nachgrabungen lediglich auf Petrefakten im Epsilon angestellt worden sind, diese Schichten wohl kenne, daran wird Niemand zweifeln, aber noch unzweifelhafter ist es, daß man den Theodori'schen Durchschnitt trotz seiner scheinbaren Genauigkeit mit schwäbischen nicht in Uebereinstimmung zu bringen vermag. Derselbe beginnt mit „7 Brandschieferschichten durch Stinkkalke oder Höckerkalke" von einander getrennt. Gleich im untersten Stinkstein wird Belemnites acuarius angegeben, das stimmt zwar nicht mit Schwaben, aber im Ganzen kann man es für Mittelepsilon halten, dann wäre Unterepsilon nicht vertreten. Die Beinbreccie könnte so ungefähr unserer Kloake gleichen. Das Vorkommen

von Pecten contrarius (paradoxus) darüber würde der Deutung zu Gunsten kommen. Die Sieben-Lagen-Schicht dürfte man etwa für die Region unserer wilden Schiefer erklären, weil darüber der Belemnites digitalis folgt. Die Costulaten-Knollenschicht entspricht unsern Aalensis-mergeln, und die Cerithienmergel darüber gehören bereits mit Entschiedenheit zum Braunen Alpha. Freilich muß das Petrefactenregister noch stark purificirt werden, denn z. B. Ammonites Davoei, fonticola und andere kommen darin wohl nicht mehr vor.

Wenn nun schon in diesen nachbarlichen Gegenden, wo gleich der erste Anblick zu der untrüglichen Ueberzeugung führt, daß wir es hier im Allgemeinen mit den ganz gleichen Bildungen zu thun haben, wir dennoch nicht im Stande sind, Schicht für Schicht und Bett für Bett scharf zu verfolgen: so wachsen die Schwierigkeiten immer mehr, je weiter wir gehen. Wir sehen da bald ein, daß man oft schon zufrieden sein muß, wenn nur bestimmt die Folge unserer 6 großen Abtheilungen α β γ δ ε ζ wieder erkannt wird, die Details der weitern Unterabtheilung, lokal freilich von der größten Bedeutung, gibt man gern preis. Doch ist man oft erstaunt, wie gerade im Lias selbst unbedeutendere Schichtenabtheilungen sich gern wieder erkennen lassen. So zeigte uns Hr. Marcou, gegenwärtig Professor der Geologie am Polytechnicum in Zürich, schon im Jahre 1846 (Recherches géologiques sur le Jura Salinois in den Mémoires Soc. géol. France Tom. III), daß im französischen Antheile des Jura bei Salins im Großen die Folge wie in Schwaben sei, und aus vielen der einzelnen Petrefacten, welche ich seiner Freundlichkeit verdanke, meint man sogar die Bank in Schwaben wieder erkennen zu wollen. Durchmustert man die öffentlichen Sammlungen, wie sie z. B. Voltz in Straßburg schon längst begründete, neuerlich Bayle in der École des Mines, so möchte man überall mit den Fingern auf unsere schwäbischen Abtheilungen verweisen. Diese Arbeit für die Zukunft zu erleichtern, habe ich beistehenden Normaldurchschnitt des Lias von Schwaben entworfen, frei von aller Hypothese, aber doch bis auf einen erlaubten Grad ideell gruppirt, damit die Uebersicht klar hervortrete. Zu gleicher Zeit wollte ich damit ein Beispiel geben, wie man auf kleinem Raume schon ein treues Bild zusammendrängen könne. Besäßen wir von den verschiedenen Gegenden nur solche Blättchen, dann würde man bald wissen, was gleich oder ungleich sei. Aber wenn schon in Schwaben, wo alle Verhältnisse so klar liegen, es eines Menschenalters bedurfte, um das Richtige zu gewinnen, so möchte es in andern schwierigeren Gegenden noch viel längere Zeit erfordern. Im Fluge lassen sich solche Arbeiten nicht machen.

Der Braune Jura.



Ammonites torulosus, Wohnkammer.

Beginnt mit den Bruchstücken des Ammonites torulosus und den schneeweißen Schalen des opalinus. Mag er auch nicht überall so braunfarbige Glieder umfassen, wie in Franken und im Gebiete des Hohenstaufen, so gewährt es doch schon wegen der Dreitheilung große Bequemlichkeit, sich des Namens unseres alten Freundes L. v. Buchs zu bedienen. Zwar hat man sich nach dem Vorgange der Engländer auch bei uns gewöhnt, die Abtheilung Oolithen-Formation zu nennen, allein zu den Oolithen gehört der Weiße Jura so gut wie der Braune. Dreigetheilt ist unser süddeutscher Jura, das kann Niemand läugnen, wer also bei der Sache bleiben will, muß statt Oolith zwei Namen annehmen, die nun glücklicher Weise unser Gebirge selbst an die Hand gab. Nichts bequemt sich der Sprache leichter und nichts prägt sich dem Gedächtniß besser ein als solche Trilogien. Nicht umsonst hat schon Aristoteles in seinen philosophischen Erörterungen darauf aufmerksam gemacht: geben wir daher Veraltetes auf, falls es schlecht ist.

Alle guten Eintheilungsnamen müssen, soweit sie sich nicht durch die Zahlenverhältnisse, eins zwei drei, von selbst ergeben, aus der Sache und nicht von der Lokalität genommen werden. Zur Sache gehören aber Gesteine und Petrefakten. Es ist da zwar nicht so leicht, das Treffende zu finden, wie bei Ortsnamen das Bathonien, Callovien und Oxfordien,

aber hat man es einmal gefunden, so verbreitet der Name selbst ein Licht, wie es ein Ortsname nie zu verbreiten im Stande sein wird. Opalinusthon, Macrocephalusschicht und Ornatenthon sind Horizonte, welche stehen, unbekümmert um Bath und Oxford, während Bathonien und Oxfordien ohne die Schnecken gleichgültige Namen bleiben. Man muß nie bedeutungslose Worte gebrauchen, wo man so leicht bezeichnende haben kann.

Wir nehmen wieder unsere 6 griechischen Buchstaben als Vorzeichen der Abtheilungen: wer einmal die Bequemlichkeit beim Etiquettiren in Sammlungen verspürt hat, wird nicht so leicht davon abgehen. Freilich ist die Schärfe der Eintheilung, wie sie im Lias möglich ward, hier noch nicht erreichbar gewesen, aber im Großen und Ganzen knüpft sich doch an jeden Buchstaben etwas Besonderes: Alpha umfaßt die mächtigsten aller dunkeln Thone im Schwabenlande; Beta führt uns den Reichthum der rothen Thoneisensteine mit den gelben Sandsteinen vor; Gamma deutet die harten blauen Kalke an, welche wie die Arietenkalke in hundert Steinbrüchen Schwabens erschlossen daliegen; mit Delta beginnt der Petrefactenreichthum durch Hahnenkamm-Austern und Belemnites giganteus angedeutet; Epsilon birgt die ersten verkiesten Schnecken nebst Ammonites macrocephalus; endlich schlackern aus den Thonen von Zeta die feinsten Schwefelkiesmodel heraus, welche überhaupt der Jura bietet. Das Ganze aber ist wenigstens doppelt ja dreifach so mächtig als der Lias, 600 Fuß. Daher steigen auch die Massen in ansehnlichen bauchig gerundeten Bergrändern empor, jenen weitgesehenen Vorstufen der Alp, welche ohne sie nicht blos an malerischem Schmuck, sondern auch an Höhe gewaltig einbüßen würde.

Ueber den wahren Anfang kann kein Zweifel sein. Denn hat man einmal die weite Ebene der fetten Posidonienschiefer, bedeckt von den aschgrauen Jurensismergeln, hinter sich, und tritt nun nahe an den Fuß der dicht bewaldeten Vorberge heran, so stellen sich plötzlich dunkelfarbige, kurzbrüchige Schieferletten ein, aus welchen hie und da eine schneeweiße Schale schimmert. Der erste Anblick solcher Schalen bildet das sicherste Wahrzeichen, daß wir uns nicht mehr im Lias befinden. Nun geht es durch schwarze Schluchten endlos fort, da ist nirgends ein fester Abschnitt mehr, wir schauen hin, schauen her, aber vergeblich, über die allgemeinsten Orientirungspunkte kommen wir nicht hinaus. Das ist

Der untere Braune Jura

α und β.

Im Lande des Zollern bildet er ein ausgezeichnetes Ganze: dunkele Schieferletten, zum Theil mit vielen gelbrothen Thoneisengeoden erfüllt, setzen die untere Masse zusammen. Einmal von den Wassern angerissen kann das Gestein der Luft keinen Widerstand leisten, es wird schüttig, bis endlich die Vegetation eine passende Böschung gewinnt. Erst hoch oben stellen sich Glimmer- und Quarzkörnchen ein, das Gestein wird grauer und consistenter, harte Platten und Bänke stecken in den Schluchten ihre Köpfe hervor, oder schaaren sich zu kleinen Felsenpartien, über welche das Wasser in Cascaden herabfällt. Immer brauner wird die Farbe, je mehr wir steigen, zahllose Brauneisensteingeoden liegen herum, und fallen wie Kugeln aus dem Gestein, es stellen sich endlich sogar förmliche Flöze von schlechtem dichtem Thoneisenstein ein. Aber immer wechseln die Schieferletten wieder, bis endlich mit den blauen Kalken Gamma die Mittelstufe erreicht ist. Im Lande der Staufen herrscht dagegen oben Sandstein in bedeutender Mächtigkeit vor, der sich noch vermehrt, je weiter wir nach Franken gehen. Wenn alle Glieder gut entwickelt sind, so darf man ihre Gesammtmasse auf 4 bis 500 Pariser Fuß annehmen.

Brauner Alpha.

α.

Man kann ihn so weit gehen lassen, als die schwarzen mildern Thone und die Muscheln mit schneeweißer Schale reichen, also im Lande der Zollern etwa 300 Fuß. Sind keine Kalkschalen von Schnecken darin, so braust das Gebirge mit Säuren nur wenig. Gleich unten scheiden sich ausgezeichnete

Nagelkalke aus, die sich nach oben mehrfach wiederholen. Dieselben erscheinen in Bänken, oder glatten runden Kuchen, überziehen die Muschelschalen aller Art, und hängen offenbar mit krystallinischen Bildungen eng zusammen. Sie finden sich nirgends schöner als hier, und

da sie beim Schlage leicht auseinanderfallen, so kann man ihre Struktur gut studiren. Je vollkommener geformt, desto regelmäßiger sind die Kegel tab. 42. fig. 1 u. 2, die aus concentrischen Mantellagen bestehen, über welche eigenthümliche Wellenrunzeln gehen. Die Kalkfaser läuft nicht der Oberfläche des Mantels, sondern dem Perpendikel parallel, welches von der Spitze des Kegels auf die Basis gefällt wird. Die Kegel schränken sich nun, die Spitzen gegenseitig zugekehrt, in einander. Bricht man schief gegen die Faser, so schimmert der blättrige Bruch des Kalkspaths heraus, so daß also die Richtung der Faser der Hauptaxe des Kalkspaths entsprechen würde. Da kann man also an einem Einfluß der Krystallisation gar nicht zweifeln. Zuweilen stecken Petrefakten darin, z. B. das kleine Cerithium armatum, es kommen sogar ganze Muschellager dazwischen vor. Die Streifen erinnern an Rutsch- und Druckflächen, vielleicht war die Schicht, während die Masse sich zusammenzog, in langsamer Bewegung. Ich bilde fig. 3 auch die kleinen Patellen-artigen Kalkspath-Pyramiden ab, die so häufig in den Zwischenkalken pag. 116 mit Ammonites striatus und lineatus vorkommen. Sie haben 5—6 Kanten, welche von der Spitze nach der Basis gehen. Viele derselben kann man geradezu als verkrüppelte Dreikantner (Scalenoeder) ansehen. Dann aber treten zwei und mehrere an einander, verwachsen und durchdringen sich, so daß alles krystallographische Deuteln gar bald ein Ende hat. Die kleinen Dinge sind gar leicht mißkannt, zumal da sie auch im Posidonienschiefer, Jurensismergel und höher im Braunen β 2c. wieder vorkommen.

Weiter fallen die rothbraunen **Geoden** vom eisenreichen Thoneisenstein sehr in die Augen. Sie scheiden sich oft in großer Menge aus, und werden durch starke Verwitterung ockergelb. Wenn die Massen zu Bänken sich vereinigen, gleichen sie einem äußerst harten homogenen Steinmergel, worin man auch schön weiße Muscheln finden kann, sonderlich in der Oberregion. Von den härtern Bänken halten jedoch wenige aus, so daß man gewöhnlich nichts weiter als schüttige Thonwände zu Gesicht bekommt. Wenn solche rundlichen, innen blauen Kalkmergel von Rissen durchzogen sind, die weißer Kalkspath erfüllt, so heißen sie Septarien (Lusus Helmontii). Viele bedienen sich dieses Namens schon, wenn auch solche Risse nicht vorhanden sind. Was die S o n d e r u n g n a c h P e t r e f a c t e n betrifft, so muß man die zerstreuten Vorkommen von den in Schichten versammelten wohl unterscheiden. Zu erstern gehört z. B. Ammonites opalinus, welcher zwar auch Schichten, eine untere und eine obere, einhält, aber doch überall wenn auch nicht häufig gefunden werden kann. Andere Muscheln häufen sich zu Schichten, die lokal ganz wichtige Anhaltspunkte geben, wie z. B. die Astarte opalina und Pentacrinites opalinus, welche überall denselben

Horizont einzuhalten scheinen. Der Wasserboden muß plötzlich für ihr üppigeres Gedeihen günstig geworden sein. Wer sich in der Sache orientiren will, dem kann man zwei Punkte besonders empfehlen: der eine das hochberühmte Teufelsloch südlich Eckwälden, woraus der Bach hervorkommt, an dem das Bad Boll liegt. Die Gebrüder Hildenbrand in Dürnau sind hier die besten Wegweiser; auf den andern neun Meilen westlich bei Zillhausen machte schon Hr. v. Alberti aufmerksam. Dort mündet südlich Balingen der Schalksbach in die Eyach. Derselbe kommt von der Pfaffenhalde am Hundsrück her, wo sich Hechingen von Würtemberg scheidet, fließt an Streichen und Zillhausen vorüber und liefert einen der vortrefflichsten Durchschnitte, in welchen der Hr. Schultheiß Letsch in Zillhausen ein mit den dortigen Petrefacten-Fundorten sehr vertrauter Führer ist. Geht man diesem Bache nach, so steht man plötzlich an einem 80′ hohen Wasserfall, der ungefähren Gränzmarke zwischen Alpha und Beta. Ebenso kann man an der gleichen Stelle im Teufelsloch nicht weiter, am Breitenstein erschwert ein 25′ hoher Fall des Bachs über sandige Schichten das Vordringen. Das Gebirge ist dort weniger mächtig. Auch die Eisenbahnstation Gingen bei Geißlingen kann man nennen. Untersucht man an solchen Stellen den schwarzen Boden, so findet man blos unten noch schneeweiße Schalen, oben nicht mehr.

Die **Torulosusschicht** beginnt hart über dem Lias ζ, sie ist in der Balinger Gegend zwar am schönsten, läßt sich aber doch einerseits bis Achdorf, und andererseits bis Wasseralfingen verfolgen. Von Altdorf und Banz nicht zu reden. In der ächten Schicht sind die Thone gleich so dunkel, weich und sanft, wie sie nur irgend im Braunen Alpha auftreten können, auch haben die Muscheln weiße Schale. Dieselben liegen nun keineswegs in einer einzigen Schicht, sondern in einer Region von 30′—40′ Mächtigkeit, wie man das z. B. so vortrefflich am südlichen Fuße des Hohenzollern beim Dorfe Zimmern sieht. Alles setzt von da an aber so ununterbrochen und gleichartig fort, daß von einem Abschnitte nirgends die Rede sein kann. In den Nachbarländern ist freilich die Trennung zwischen Lias und Braunem nicht immer so scharf, aber man kann sie doch leichter machen als später, und das dürfte zur Abtheilung genügen. Gehen wir gleich kurz die Hauptsachen dieser Region durch, so steht oben an der

Ammonites torulosus tab. 42. fig. 7, Zieten 14. ₁. Cephalopoden 6. ₉. Er ist gerade nicht übermäßig häufig, auch findet man stets nur Wohnkammern, da die Dunstkammern wegen Mangel am innern Füllungsmittel verdrückt sind und verbröckeln. Obgleich mit dem lineatus durch alle Uebergänge verbunden, so ist doch die eigenthümliche regelmäßige Einschnürung gewisser Exemplare zu charakteristisch, als daß man nicht bei

dem Namen bleiben sollte. Zwei bis drei markirte Linien bedecken die rippenartigen Wülste. Nach innen läßt jedoch die Einschnürung gar bald an Schärfe nach, es bleiben nur noch Streifen auf der Schale, was man leicht an solchen Exemplaren sieht, die durch eine Nagelkalkdecke ihre Form bewahren, und z. B. in großer Menge im Bett der Steinlach unterhalb Mössingen gegraben werden. Daraus erklären sich dann auch die Wohnkammern fig. 6, welche lauter gleichmäßige Linien und nicht eine Spur von Einschnürung zeigen. Sie kommen gleich mit dem torulosus vor, gehen aber dann etwas größer werdend höher hinauf, und gerade diese höhern habe ich *lineatus opalinus* wegen ihrer schneeweißen Schale genannt, Cephalopoden pag. 102, wahrscheinlich Jurensis d'Orb. tab. 100. Die Schale hat nicht eine Spur von Längslinien, wodurch sie sich wesentlich von fimbriatus pag. 253 scheidet, eher noch sind beim torulosus schwache Spuren davon angedeutet. Andere, wie fig. 5, zeigen wieder weit hinein Einschnürungen, d'Orbigny Pal. franc. tab. 101 hat solche A. Germanii genannt. Allein Namen reichen da nicht aus. Sie liegen bei Uhrweiler in der Torulosusschicht, wie unsere, und sind eben ein Bischen anders. Vom Breitenbach bei Reutlingen habe ich einen Lineaten von 1⅓ Fuß Durchmesser erhalten, sehr dickschalig und verdrückt, seiner comprimirten Mündung nach könnte man ihn noch für einen riesigen jurensis ansehen. Das läßt sich eben nicht entscheiden. Weiter nach der obersten Gränze von Alpha schwellen dagegen die ächten Lineaten zu Riesenformen von 1¾' Durchmesser an, die flachgedrückt im Gebirge leicht mit dem falciferen A. opalinus (Cephal. pag. 552) verwechselt werden. Auf tab. 43. fig. 32 u. 33 habe ich seine höchst eigenthümlichen Scheidewandgränzen abgebildet, deren Sättel runden Löffeln, deren Loben aber wegen der langen Zacken förmlichen Pinseln gleichen. Die Pinsel am Unterrande der langen Loben lagern meist auf dem innern Sattelrücken der Scheidewände, und kommen deßhalb nicht zum Vorschein. Ich werde ihn als *A. penicillatus* (gepinselt) citiren. Unser Riesenexemplar soll auf der Kohlplatte bei Gammelshausen, also in der Region der Trigonia navis, gefunden sein.

Ammonites opalinus tab. 42. fig. 8, Reinecke fig. 1, primordialis Zieten 4. $_4$, nicht Schlotheim Petref. pag. 65. Trotz aller Beweise citirt ihn d'Orbigny Pal. franc. noch immer unter letzterem Namen. Aber man findet ihn auch nirgends so schön als in Deutschland und gleich hier unten bei torulosus mit blendend weißer Schale, feinen ungebündelten Sichelrippen und langen schmalen Ohren am Ende. Diese merkwürdigen Organe erscheinen hier zum ersten Mal, möglich daß die Gruppe des Aalensis pag. 282 sie auch schon hat, sie sind aber dort noch nicht gesehen, und wenn sie im obern Lias wären, so müßte man sie bei dem so

vortrefflich erhaltenen Lythensis pag. 248 beobachten, was aber nicht der Fall ist. Es läßt sich nicht läugnen, die Falciferen des obersten Lias werden dem ächten opalinus sehr ähnlich, allein wem viele davon Jahre lang durch die Hände gehen, der kann sie am Ende doch unterscheiden: ich komme selten in Zweifel, was ich davon zum Lias und was zum untersten Braunen α legen soll. Darum bestehe ich so bestimmt auf dem Abschnitt hier. Selten wird ein Exemplar hier unten 4½ Zoll Durchmesser überschreiten, auch glaube ich nicht, daß alle Ohren bekamen. Ich kenne die Ohren zwar gleich in der Torulosusschicht, aber nur bei kleinern, wie das abgebildete Exemplar. Bei größern finde ich sie trotz trefflich erhaltenen Zustandes nicht. Sollte es ein Geschlechtscharakter sein? Die Wohnkammer beträgt nur ¾ des letzten Umganges, wie die Figur zeigt, und der gekammerte Theil ist gewöhnlich verdrückt.

Nautilus findet sich im Torulosuslager als Seltenheit, er hat Spiralstreifen und dürfte nicht wesentlich von den Liasischen abweichen. Mit weißer Perlmutterschale findet er sich noch in der obern Region von Alpha bei Zillhausen und im Teufelsloch. Nach den Anwachsstreifen zu urtheilen, müssen sie auf dem Rücken eine tiefe Ausschweifung der Schale gehabt haben, wodurch sie sich sogleich wesentlich von lebenden unterscheiden. Man könnte sie mit Rücksicht auf ihr markirtes Vorkommen in Schwaben *N. opalinus* heißen, obwohl sie sich sonst von dem ungenabelten aperturatus nicht sicher unterscheiden lassen.

Belemniten sind mehrere da, und zwar lassen sie sich ziemlich sicher unterscheiden. Zunächst gehen die Acuarien nicht mehr herauf, dagegen findet sich eine dem tripartitus sehr nahestehende Form, die man vielleicht, um alle Mißdeutungen abzuschneiden, *Belemnites opalinus* tab. 42. fig. 13 nennen könnte. Sie haben drei Furchen an der Spitze. Voltz hat sie jedenfalls unter compressus begriffen, und ich bildete sie daher auch Cephalop. tab. 27. fig. 2 u. 3 als compressus paxillosus ab, im Gegensatz von dem höhern dickern compressus conicus l. c. tab. 27. fig. 4. Sie nehmen von der Spitze zur Basis sehr gleichmäßig an Dicke zu. Der Name opalinus spielt auf die weiße Alveolarschale an, die bei manchen Individuen sehr in die Augen fällt. Sie liegen gleich in der Torulosusschicht. Beim Bad Boll, wo am Bach die Sonderung nicht ganz schneidend ist, scheinen sie auch noch in Oberzeta des Lias einzugreifen. Die weiße Alveolenschale findet man auch beim

Belemnites subclavatus tab. 42. fig. 15, Voltz Belemn. 1.$_{11}$. Da das Voltzische Exemplar aus der bekannten Klamme von Gundershofen stammt, so gehört es wenigstens dem Braunen Alpha an. Schon Bauhin hat ihn als fusiformis sehr deutlich von Boll abgebildet. Dieß wäre jedenfalls der älteste Name, doch ist es nicht gut, an solchen Benennungen

immer wieder zu rühren, da dieselben später ganz anders gedeutet wurden. Unser Exemplar hält der Scheidenform nach die Mitte zwischen den dicken kurzen Keulen fig. 17 und den schlanken fig. 19. Von besonderem Interesse ist jedoch die Alveole mit ihren engen und breiten Kammern, wie bei den ächten Paxillosen. Da kein Belemnit dem ächten clavatus im Amaltheenthone pag. 137 ähnlicher wird, als dieser, so spricht das nicht sonderlich für die dortige Ansicht über die langen Alveolen. Wir werden noch Vieles lernen müssen, ehe wir auch nur zu einiger Gewißheit über die Species der Scheiden gelangen. Der kurze dicke fig. 17, welcher namentlich häufig in der Torulosusregion bei Altdorf liegt, sieht wieder ganz anders aus. Oben hat er schon deutliche Spuren von der Alveole, so daß die Kürze dieses clavatus opalini sehr gegen die Länge des clavatus amalthei absticht. Dennoch hat kein Schriftsteller gewagt, sie zu trennen, so ähnlich sehen sich die Keulen. Greifen wir dagegen nach den schlanken fig. 19, so verschwindet alle Keulenform allmählig ganz, es stellen sich oben Striemen ein, und wir wissen nicht, wann daraus ein exilis pag. 286 werden will. Ist es aber so schon in einer Schicht, wo man doch genau weiß, was das Lager zusammenhält, so geht es nun vollends mit dem Erkennen bergab, sobald man verschiedene Schichten, ja verschiedene Länder zu Hilfe nimmt. Die schlanke Form tab. 42. fig. 20 stammt aus dem Lias von Lyme: es ist eine von mehreren Modificationen, die ich aus dortiger Gegend geschenkt erhielt, und schließt sich, wenn irgend einem, dem schlanken subclavatus an. Lagert er aber nun unter oder über dem Posidonienschiefer? Das läßt sich aus der Form nicht ersehen. Daneben steht ein schwäbischer Verwandter fig. 21, welchen Hildenbrand aus dem mittlern Lias γ bei Dürnau gegraben hat. Dieser Cylinder tritt für den Kenner wie ein Deus ex machina auf, wer hat je so etwas dort gesehen? Ein acuarius ist es nicht, er ist ja compact bis zur Spitze. Ein ventroplanus? Viel Striemen hat er, aber zum ventroplanus darf man doch nicht Alles stellen, was man nicht kennt. Eine neue Species, rufen die Oberflächlichen, ein Name, ein Name, als wenn mit dem Namen geholfen wäre. Nein ansehen, immer wieder ansehen und erwägen muß man die Sache, bis endlich über solche doch im Ganzen gleichgültigen Formen uns ein Licht aufgeht. Hat man einmal einen Namen gegeben, dann gibt man gar leicht sich dem Wahn hin, man sei damit fertig. Für Händler ist das vortrefflich, der Kluge aber sieht weiter. Alle diese Formen haben keine Spur von Falte an der Spitze, statt dessen ragt diese wie ein kleiner Dorn hervor, das haben sie mit dem spätern breviformis gemein, und in der That kann man dorthin wieder alle Uebergänge verfolgen. Tab. 42. fig. 16 hat zwar noch einen Anfang von Einschnürung am Oberende, allein schwach, seine scharfe Spitze, Dicke und Länge stimmt

aber sonst mit fig. 18, der ihn begleitet. Endlich werden sie aber auch größer, und nun muß man wieder nennen: es kommt der

B. breviformis α tab. 42. fig. 14, Cephalop. tab. 27. fig. 21, ganz aus der Unterregion von Alpha an der Hauptstraße bei Frommern unweit Balingen. Kreisrund, fast cylindrisch, am Unterende die feine nadelartige Spitze, alles fast wie beim breviformis *β*. Die zahllosen Nebenformen übergehe ich.

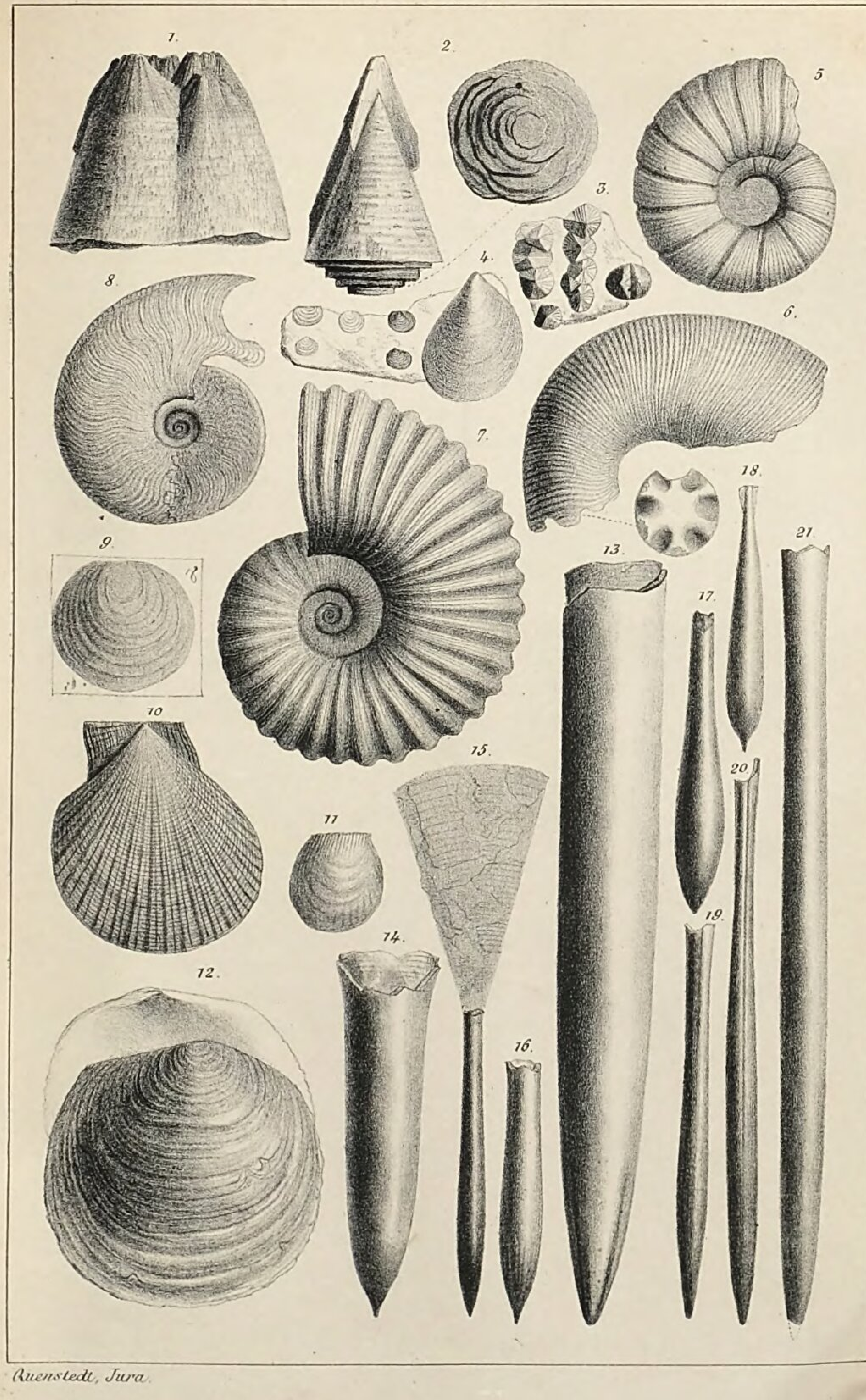
Brachiopoden sind nicht da. Von andern Bivalven finden sich dagegen hin und wieder auf Amm. torulosus schmarotzende glatte Austern fig. 11, welche sich nicht bestimmen lassen. Vielleicht gehören sie aber zur

Anomia opalina tab. 42. fig. 12. Oberschale. Trotz ihrer Dünnschaligkeit kann man diese fast kreisrunde Muschel dennoch vollständig aus den weichen Thonen bei Boll herauslösen. Das verräth eine dünne spröde Schale im lebenden Zustande, gerade wie es heute bei Anomia noch ist. Auf der Oberfläche erheben sich zwar stellenweise einzelne Rauhigkeiten, aber im Ganzen bleibt die Schale doch glatt, nur hin und wieder stellen sich eigenthümliche nach unten geöffnete Buchten in den Anwachsstreifen ein. Die Schloßgrube bildet nach Art der Austern ein flaches schiefes Dreieck, und den schiefen länglichen Muskeleindruck kann man kaum wahrnehmen. Ich habe flache ziemlich kräftige Oberschalen von $4^1/_2''$ Breite, innen und außen mit Serpula bedeckt, was auf spröde Muscheln deutet. Vergeblich war die Mühe, über die Unterschale Aufklärung zu erhalten. Manchmal scheint es, als sei sie sehr dünn, und in die Oberschale hineingedrückt. Aber sicher weiß ich es nicht. In der Jurensisschicht bei Heiningen kommen übrigens auch kleine Zoll-große Austern vor von der Form

---

Erklärung Tab. 42.

Fig. 1—3. Nagelkalk pag. 305, 1. u. 2. aus Braun. α, 3. aus Lias γ.
Fig. 4. Posidonia opalina pag. 310 und Mytilus gryphoides, Mössingen.
Fig. 5. Ammonites torulosus pag. 306, gefüllt, Schömberg.
Fig. 6. Amm. lineatus pag. 307, Torulosusschicht, Wohnkammer, Zimmern.
Fig. 7. Ammonites torulosus pag. 306, verdrückt, Mössingen. —
Fig. 8. Ammonites opalinus pag. 307, Torulosusschicht, vom Breitenbach. Die letzte Scheidewand sichtbar.
Fig. 9. Anomia numismalis pag. 311, Lias γ, Holzmaden.
Fig. 10. Pecten textorius pag. 311, Torulosusbank, Goldbächle.
Fig. 11. Austern pag. 310 auf Amm. torulosus, Mössingen.
Fig. 12. Anomia opalina pag. 310, Bad Boll am Bach.
Fig. 13. Belemnites opalinus pag. 308, Torulosusschicht, Gomaringen.
Fig. 14. Belemnites breviformis pag. 310, Unteralpha, Frommern.
Fig. 15—19. Belemnites subclavatus pag. 308, Brauner Unteralpha.
Fig. 20. Belemnit von Lyme pag. 309, 21. von Dürnau im Lias γ.



Quenstedt, Jura.

der gedrückten Gryphäen tab. 9. fig. 9, die ähnliche Deckel hatten. Ferner liegen schon tiefer solche kreisrunden Muscheln: tab. 42. fig. 9 habe ich eine aus Lias γ von Holzmaden abgebildet, man könnte sie passend Anomia numismalis nennen, denn dieselbe hat sehr feine, dem bloßen Auge freilich kaum sichtbare Streifen. Die Schale selbst aber ist zu dünn, als daß man irgendwie über die Innenseite Aufklärung erwarten könnte. In der Jurensisschicht bei Heiningen findet man sogar schon 1¾ Zoll lange Deckelschalen von Exogyra vor, die der auricularis Goldf. Petref. Germ. 87. 2 aus der weißen Kreide auf ein Haar hin gleichen, ohne daß wir behaupten wollen, es sei dieselbe. Dort liegen auch große Serpula, wie die Endstücke der limax im Braunen Jura δ 2c.

Pecten textorius torulosi tab. 42. fig. 10, an der von Hrn. Dr. Faber im Goldbächle bei Waldstetten unsern Gmünd entdeckten Stelle. Es ist eine ganze linke Valve, Bruchstücke kommen auch bei Boll mit Anomia vor. Sie gleicht zwar dem textorius γ pag. 147, läßt sich aber doch sehr bestimmt unterscheiden: die Rippen sind niedriger, und nicht in dem Grade ungleich, als bei der ältern. Die concentrischen Anwachsringe stehen lamellös heraus. Zeichnungen können freilich solche Feinheiten kaum wiedergeben, nur die genauesten Vergleichungen der Naturexemplare zeigen es. Ist es Pecten virguliferus Phill. Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 20? Auch in der Jurensisschicht bei Heiningen kommen schon die gleichen Schalen vor, mit einem starken Byssusohr auf der rechten Valve.

Posidonia opalina tab. 42. fig. 4, eine kleine concentrisch gerunzelte schiefe Muschel mit Perlmutterschale, liegt gleich unten in großer Menge, und setzt dann nach oben fort, schichtenweise sich anhäufend. Wie sie sich mit den liasischen verbinde, das ist freilich schwer zu sagen, da fast in allen Thonen sich solche verdrückten Reste wiederholen. Ich würde sie nicht besonders benannt haben, wenn der Name nicht so einladend gewesen wäre. Dasselbe gilt von dem kleinen *Mytilus gryphoides torulosi* daneben, der in höchst verwandten Formen, oben wie unten wieder erscheint. Als Seltenheit kann man auch einer kleinen *Perna torulosi* erwähnen, glatt, flach, etwa 1½″ lang und 1″ breit. Die Wirbel fallen übrigens nicht ganz genau in die vorderste Spitze der Schloßlinie. Boll.

Trigonia pulchella tab. 43. fig. 1, Agass. Trig. tab. 2. fig. 1—7. Im Lias kommt bei uns keine wahre Trigonia vor. Diese kleine aus der Torulosusbank von Uhrweiler ist die erste, und zugleich ein glänzender Beweis, wie nothwendig es sei, nicht nach Etagen, sondern nach scharfen Schichten zu gruppiren. Beide Schalen sind gleich gezeichnet, und stehen zwischen navis und clavellata mitten inne: hinten drei senkrechte und um die Wirbel mehrere concentrische Knotenreihen, in der Mitte mischt sich eine senkrechte mit einer oder zwei concentrischen. Ich meine zwar auch

in Schwaben davon Bruchstücke gesehen zu haben, bin aber doch meiner Sache nicht ganz gewiß.

Cucullaea inaequivalvis tab. 43. fig. 2, Goldf. Petref. Germ. tab. 122. fig. 12, zeichnet das ganze Alpha aus und findet sich schon ganz unten meist in kleinern Exemplaren: die rechte ist mit lauter wenig erhabenen Rippen bedeckt, die linke dagegen hat nur hinten und vorn ein Paar Streifen, und ist in der Mitte glatt oder doch kaum sichtbar radial gestreift. Die Zähne des Schlosses breiten sich seitlich aus, sie gehört daher zu den ächten Cuculläen, und der neue unbezeichnende Name Arca subliasina d'Orb. Prodrom. I. pag. 236 wäre nicht nöthig gewesen, jedenfalls darf sie nicht ins Liasien gestellt werden, da sie durch ganz Frankreich einen so wichtigen Horizont bildet. Es kommen übrigens viele Modificationen vor, so daß eine ganze Gruppe „Inäquivalven" entsteht, die aber alle nur in den Braunen hinaufgreifen. Manche fig. 3 sind viel dicker als andere, und gerade bei diesen dicken findet man gar häufig zwischen den Wirbeln ein Loch mit Gebirge erfüllt. Ich glaube, daß es Folge mechanischer Zerbrechung ist, indeß findet man auffallender Weise dieselbe Erscheinung in den fernsten Gegenden wieder. Die Sache muß einen organischen Grund haben. War die Schale bei solchen dicken besonders schwach an dieser Stelle? Unser Exemplar stammt von Gammelshausen. Römer Ool. Geb. 16. 6 bildet eine Cucullaea elegans vom Adenberge bei Goslar ab, obgleich drei Zoll lang, so gehört sie doch nach Lager und Form zum gleichen Typus. Wenn Phillips Geol. Yorksh. tab. XI die Torulosusschicht im Unteroolith einbegriffen hätte, wie es scheint, so würde Cucullaea elongata die gleiche sein.

Nucula claviformis tab. 43. fig. 4—6, Sw. Miner. Conch. 476. 2. Möchte für die Torulosusschichten wohl die wichtigste und erkennbarste Bivalve sein, und da sie insonders schön und häufig in Frankreich vorkommt, so scheint sie Lamarck anim. sans vert. VI. pag. 59 ***rostralis*** genannt zu haben. Jung fig. 4 ist ihr Schnabel noch wenig entwickelt, und Goldfuß (Petr. Germ. 125. 9) hat daraus sogar eine besondere Species mucronata gemacht. Erst im Alter schießt der Schnabel nach der Seite hinaus, wohin sich die Wirbel kehren. Sie hat immer die schönste Schale, bei Banz sogar schneeweiß, mit feinen concentrischen Runzeln, die bald mehr bald weniger längs des Schnabels sich fortziehen. Die Lunula glatt und durch eine markirte Kante von den Runzeln geschieden. Viel dicker als complanata pag. 186. Da Zieten's complanata (Verst. Württ. tab. 57. fig. 3) im Teufelsloch mit Trigonia navis gefunden sein soll, so müßte es dem Fundorte nach diese sein, allein sie ist dafür zu groß. Es kommen zwar zwei Varietäten vor: a) mit glattem und spitzerem Schnabel, b) mit gestreiftem und breiterem

Schnabel. Allein die Unterschiede sind doch für besondere Namen zu unbedeutend.

Nucula Hammeri tab. 43. fig. 7—12, Defrance Diction. de Scienc. natur. tom. 35. pag. 217, die schönste und gewöhnlichste aller lobaten Nuculen, und da sie namentlich in Frankreich so außerordentlich groß und häufig gefunden wird, so mag sie Defrance wohl gemeint haben. Die kleinen im Lias haben wir als *variabilis* pag. 188 bezeichnet. Denn ob sie gleich in Form sich nur wenig unterscheiden, so fällt es doch auf, daß nun plötzlich in der Torulosusschicht die so bedeutende Größe auftritt. Sie finden sich immer als Doubletten mit dicken vortrefflich geschlossenen Schalen. Ich habe drei Altersstufen fig. 7—10 abgebildet, die aus einer einzigen Lage stammen, und dazu dann noch eine vierte schneeweiße aus dem obern Alpha fig. 11, welche häufig vorn sich ein wenig verschmälert, aber doch typisch nicht abweicht. Bei allen liegt der Wirbel weit nach vorn. Wie sehr wir Gefahr laufen, daß zuletzt die Sache ganz in der Namengeberei versumpfe, davon gibt d'Orbigny Prodrome I. pag. 254 ein lebendiges Beispiel: zunächst wird daselbst ovalis Goldf. tab. 125. fig. 2 u. 3 als Hammeri gedeutet, und mit ovalis Zieten 57. $_2$ vereinigt. Letztere Figur ist aber gänzlich mißrathen, und wenn sie nicht aus dem Teufelsloch stammte, so würde man sie für keine Nucula halten. Hammeri Goldfuss 125. $_1$ ist nun mindestens eben so ächt, denn es sind gute Exemplare aus den Torulosusschichten, dennoch heißt sie Eudorae d'Orbigny, dazu wird dann vollends auch der Steinkern aus dem Weißen Jura von Streitberg gesetzt! Nun kommt *Hausmanni* Römer Ool. Geb. tab. 6. fig. 12, es ist die alleráchteste Form von mittlerer Größe aus den Opalinusthonen bei Goslar, *subglobosa* Römer l. c. tab. 6. fig. 7 dagegen eine junge von demselben Fundorte. Alles das findet man in Frankreich wieder, eben weil man will. Man merke die Inconsequenz: einmal wird auf das Titulchen der Zeichnung ein Gewicht gelegt, wie bei Römer und Goldfuß; sodann die falscheste Figur, wie Zieten's, mit bessern identificirt; endlich noch eine Weiße-Juraform (Streitberg) mit liasischen Species zusammengeworfen. Geht die Sache so fort, dann werden wir bald keine Wissenschaft mehr haben. Und doch zeigt schon ein einzelnes Exemplar fig. 12, gehörig angesehen, wie wenig die Form allein gelte: die kleine Form ist zwar ungewöhnlich dick, und weicht dadurch von allen ab, allein an der steil abfallenden Unterseite zeigen die Masse von Anwachsstreifen, daß sie erst in einem gewissen Alter aus irgend einem unbekannten Grunde in die Dicke, und nicht in die Breite wuchs. Und dennoch sagt uns ihr ganzes Ansehen, daß es nichts als die gewöhnlichste Hammeri sei.

Astarte Voltzii tab. 43. fig. 13—15, Goldf. Petr. Germ. 134. $_8$.

So hat man mit Recht die kleine zierliche Muschel genannt, welche zuerst aus der Torulosusschicht von Uhrweiler im Elsaß durch Voltz bekannt wurde, wo sie sich sehr häufig findet. Sie kommt bei uns gerade so schön, wenn auch nicht so häufig vor. Freilich muß man bei der Bestimmung von kleinen Verschiedenheiten absehen. Für kleine Astarten ein Muster: die markirten concentrischen Rippen, der gekerbte Innenrand, der einfache Zahn zwischen zwei Gruben der rechten Valve, alles ist normal. In Franken und bei Achdorf an der Wuttach kommen gleich ganz unten sehr längliche und große flachgedrückte Abänderungen fig. 16 u. 17 vor. Ihre Form hat große Aehnlichkeit mit lurida Sw. 137. $_1$, Goldfuss Petr. Germ. 134. $_6$ hat sie als excavata abgebildet. Von beiden stimmt aber das Lager nicht überein. Da an allen Orten mit ihnen zusammen die ächte Voltzii vorkommt, so kann man sie in den Schachteln belassen. Denn die Form der Astarten ist so variabel, daß ohne den sichern Anhalt einer Schicht man zu keiner bestimmten Entscheidung kommt. Unter den

Schnecken ist *Trochus duplicatus* tab. 43. fig. 18 u. 19, Goldf. Petr. Germ. 179. $_2$ (nicht Sw.) sehr gewöhnlich, das ebene Gewinde hat eine markirte Perlkante mit flachen Nähten, wie bei Trochus, aber die Basis ragt wie bei Turbo hervor. Bei jungen bildet sich auch unter der Naht noch eine kleinere Knotenreihe aus, worauf der Name anspielt. Ungenabelt mit dicker kräftiger Spindel, desto dünner und zerbrechlicher der äußere Mundsaum. In Frankreich finden sich viele von einander sehr abweichende Varietäten, bei uns weniger. *Turbo plicatus* Goldf. 179. $_3$ ist nichts als eine etwas einfachere Modification. Dagegen eine gute Species der

Turbo subangulatus tab. 43. fig. 20. Wenigstens scheint die Zeichnung bei Goldfuß Petr. Germ. tab. 194. fig. 5 von Amberg damit übereinzustimmen. Er ist viel seltener, hat in der Mitte des Umgangs eine erhabene knotige Kante, welche von der Naht entfernt bleibt. Auf der Basis stehen außerdem noch vier Perlreihen. Da Rostellaria tenuistria Goldf. 169. $_9$ und nodosa 169. $_{10}$ von dem gleichen Fundorte stammen, so dürften sie von subangulatus kaum verschieden sein. Eine prächtige Muschel ist

Turbo capitaneus tab. 43. fig. 21, Goldfuss Petr. Germ. tab. 194. fig. 1 von Grötz bei Baireuth, die ich in Schwaben noch nicht kenne, desto ausgezeichneter kommt sie bei Uhrweiler im Elsaß vor, über 1$^1/_2$ Zoll Länge erreichend. Zwei knotige Rippen zählt man auf den Umgängen, zu welchen noch zwei ungleiche in der Basis kommen. Die Anwachsstreifen sind zart und etwas schuppig erhaben.

Rostellaria subpunctata tab. 43. fig. 23—26, Goldf. Petr. Germ. tab. 169. fig. 7. Gleich für die untersten Schichten eine wichtige Leit=

muschel. Man trifft sie gewöhnlich mit abgebrochenem Mundsaume, und die Umgänge haben eine knotige Kante, nur in der ersten Jugend fehlt dieselbe, und man muß sich hüten, solche Brut für etwas Absonderliches zu halten. Die zweite Kante auf dem letzten Umgange fällt immer in die Naht. Beide Kanten zeigen aber an, daß der äußere Mundsaum aus zwei Lappen besteht. Ich habe diese Lappen zuerst an Exemplaren bei Eßlingen am Hairschwerzbach gefunden, an der rechten Seite des Baches unter einem Baumknorren, der jetzt übergrast ist. Ferner kommen sie ganz so im Bett der Steinlach unterhalb Mössingen vor. Die schönsten finden sich jedoch im Teufelsloch in harten Knollen, etwas höher als Torulosus: der ganze äußere Mundsaum streckt sich breit aus, und daran setzt die Hauptkante oben noch in einem flach gebogenen Stachel, die zweite aber in einem kürzern spitzen Stachel fort. Der Kanal am Grunde übertrifft jedoch noch beide an Länge, seine Biegungen sind aber sehr verschieden: bald ist es ein gleichförmiger Hacken fig. 26, bald eine Schlangenkrümmung. Die dicke vortreffliche Perlmutterschale mag ein Hauptgrund sein, warum diese zierlichen Fortsätze sich bis zur zartesten Spitze erhielten. Auf die kleinen Unterschiede im Winkel des Gewindes lege ich kein Gewicht.

Fusus minutus tab. 43. fig. 24 nannte Römer Ool. Geb. pag. 140 ein kleines Schneckchen von Wrisbergholzen unweit Alefeld. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß es mit unserer Figur übereinstimme. Ist das der Fall, so ist es wie unseres entschieden nichts Anderes als eine junge Rostellaria subpunctata. Zwar sehen die Exemplare oft täuschend einem Fusus ähnlich, aber es beruht doch nur auf der Art der Erhaltung, und wahrscheinlich hatten die Jungen noch gar nichts von dem lappigen Mundsaume.

Cerithium armatum tab. 43. fig. 22, Goldfuss Petref. tab. 173. fig. 7. Sehr häufig gleich in den untersten Schichten, namentlich von Uhrweiler, von wo sie Voltz als tuberculatum aufführt. Es gibt zwar viele Modificationen, allein alle haben zwei Hauptstachelreihen, die wie lange stumpfe Dornen hervorstehen. Dazwischen zieht sich öfter noch eine feine Linie fort. Am größten sind die Französischen, am kleinsten die Schwäbischen. Mitten inne stehen die scharf gezeichneten Individuen, welche man in den großen Gruben neben den Kanaldämmen von Berg bei Altdorf findet. Den Kanal am Grunde habe ich niemals gesehen. Auch kleine

Tornatellen tab. 43. fig. 29 kommen gleich in der Torulosusschicht vor. Die Anwachsstreifen auf der weißen Schale sind zwar ein wenig markirter, als bei den ältern, doch hat man für die sichere Trennung zu wenige Kennzeichen, nennen wir sie daher, lediglich der Orientirung wegen, Tornatella torulosi.

Euomphalus minutus tab. 43. fig. 28. Zieten 33. 6 bildet unter diesem Namen ein kleines Schneckchen von Gammelshausen ab, was dem Braunen α anzugehören scheint. Es kommt ein wenig größer auch bei Gundershofen vor, wo es Hr. Engelhardt fand. Unsere Abbildung ist ein Kieskern von Wasseralfingen, wo er der Torulosusregion angehören soll. Uebrigens siehe auch die ganz verwandten Sachen in den Stinksteinen von Lias ε pag. 262. Das Gewinde läßt sich an einer Seite sehen, an der andern nicht, da es aber gar nicht hervortritt, so kann man die kleinen Dinge leicht für glatte Ammoniten halten, zumal wenn sie im Gestein stecken.

Pleurotomaria Quenstedtii tab. 43. fig. 27. Goldfuss Petref. Germ. tab. 185. fig. 5 gibt Berg bei Altdorf als Fundort an, daher stammt sie wohl aus dem dortigen untern braunen Alpha pag. 193. Verdrückte Exemplare erreichen daselbst über einen Zoll Breite. Unser kleines Exemplar ist von Württemberg, und stimmt vollkommen mit dem Fränkischen. Fast doppelt so breit als hoch, mit feinen gleich dicken Streifen. Das Band für den Ausschnitt nicht sonderlich markirt. Meist kein Nabel sichtbar. Die Species ist selten, und neigt sich schon zum Typus der ornata. Höher oben habe ich eine bei Gammelshausen gefunden. Daselbst

---

Erklärung Tab. 43.

Fig. 1. Trigonia pulchella pag. 311, Torulosusbank, Uhrweiler.

Fig. 2 u. 3. Cucullaea inaequivalvis pag. 312, Torulosusschicht, Mössingen.

Fig. 4—6. Nucula claviformis pag. 312, Torulosusschicht, Gomaringen.

Fig. 7—12. Nucula Hammeri pag. 313, Torulosusschicht und Oberalpha.

Fig. 13—17. Astarte Voltzii pag. 313, Torulosusschicht, Mössingen ꝛc.

Fig. 18 u. 19. Trochus duplicatus pag. 314, Torulosusschicht, Gomaringen.

Fig. 20. Turbo subangulatus pag. 314, Torulosusschicht, Nähren.

Fig. 21. Turbo capitaneus pag. 314, Torulosusschicht, Uhrweiler.

Fig. 22. Cerithium armatum pag. 315, Unteralpha, Berg.

Fig. 23—26. Rostellaria subpunctata pag. 314, Unteralpha, Teufelsloch.

Fig. 27. Pleurotomaria Quenstedtii pag. 316, Unteralpha, Nähren.

Fig. 28. Euomphalus minutus pag. 316, Torulosusregion, Wasseralfingen.

Fig. 29. Tornatella torulosi pag. 315, Torulosusschicht, Mössingen.

Fig. 30. Serpula pag. 317, Torulosusschicht, Goldbächle.

Fig. 31. Aus einer Ammonitenkammer pag. 317, Unteralpha, Teufelsloch. Der zweispitzige Bauchlobus unten nicht zu übersehen.

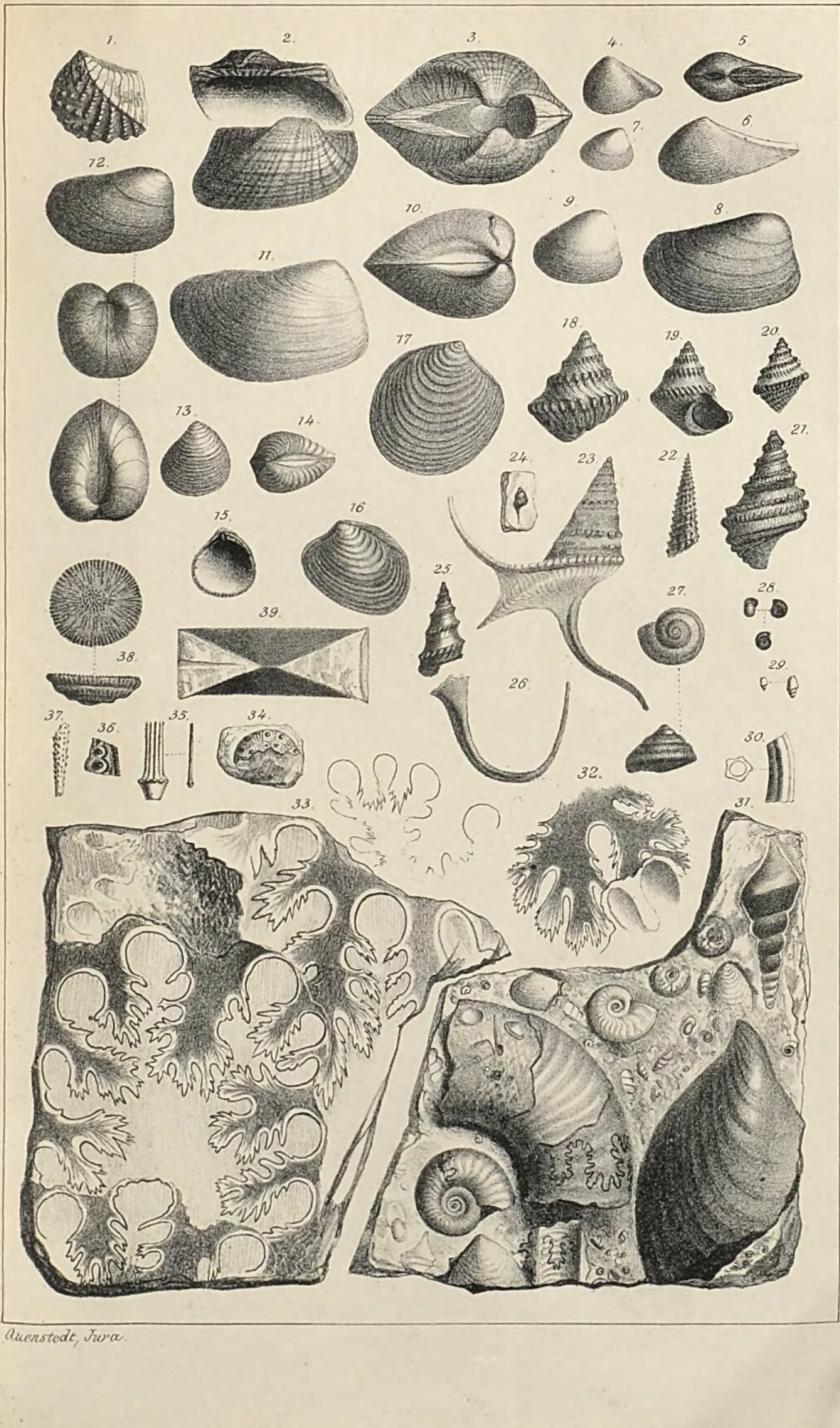
Fig. 32 u. 33. Ammonites penicillatus pag. 307, Oberalpha, Gammelshausen.

Fig. 34 u. 35. Cidarites striospina pag. 317, Unteralpha, Teufelsloch.

Fig. 36. Cidarites, Torulosusschicht, Schömberg, 37. Goldbächle.

Fig. 38. Cyathophyllum mactra pag. 317, Torulosusschicht, Schömberg.

Fig. 49. Ichthyosaurus pag. 317, Torulosusschicht, Goldbächle.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.

kommt auch noch eine zweite Abänderung opalina von 21''' Breite und 13''' Höhe vor, deren Zeichnung im Ganzen zwar paßt, aber doch einen andern Habitus zeigt, tab. 45. fig. 9. Die Steinkerne zeigen über der Naht zuweilen schwache breite Knoten. Wichtig sind die Sachen nicht. Größere Bedeutung hat dagegen

Cyathophyllum mactra tab. 43. fig. 38. Goldfuss Petref. Germ. tab. 15. fig. 7. Thecocyathus Edw., die Lamarck zum Geschlecht Cyclolithes (Handbuch Petref. pag. 657) gestellt haben würde. Für die Torulosusschicht sehr leitend. Kleine flache Scheiben mit nicht sonderlich regelmäßigen Radiallamellen, die im Centrum durch Punkte unterbrochen sind. Sie waren nicht ganz frei, sondern es zeigt sich auf der Unterseite die Stelle, womit sie fest saßen, noch deutlich. Durch die äußere etwas concentrisch runzelige Hülle scheinen die Radiallamellen durch. Die französischen sind größer als die deutschen.

Es kommen außer diesen noch eine Reihe seltener Gegenstände gleich in der untersten Schicht vor: so fand sich im Goldbächle bei Waldstetten ein halber Wirbel von Ichthyosaurus tab. 43. fig. 39, wie schon Thon und Farbe zeigt unzweifelhaft der dortigen Torulosusschicht angehörend. Serpula tab. 43. fig. 30. mit 5 Längsrippen, Bruchstücke von größern

Cidariten tab. 43. fig. 37. mit sehr dornigen Stacheln. Die kleinen Cidariten tab. 43. fig. 36, wie man sie in der Jurensisschicht pag. 292 findet, setzen noch fort. Ich habe das Bruchstück selbst mit Torulosus zusammen bei Schömberg gefunden. Etwas höher weg aus der folgenden Astartenbank im Teufelsloch ist das kleine Exemplar tab. 43. fig. 34, man kann daran die Fühlerporen deutlich sehen. Ohne Zweifel gehören die Stacheln fig. 35 aus gleichem Lager dazu. Diese zeichnen sich durch vertiefte sehr markirte Längslinien, etwa 8 an der Zahl, aus, wodurch sie cannelirten Säulen gleichen, also wäre *Cid. striospina* ein nicht unpassender Name.

Wie sehr übrigens unsere Entdeckungen oft lediglich von dem Zufall eines glücklichen Fundes abhängen, das beweisen die harten Schwerspathhaltigen Steinmergelgeoden tab. 43. fig. 31, welche man hin und wieder ganz unten im Teufelsloch findet. Ein großer Ammonit oder anderer fremdartiger Gegenstand gab leicht zu solchen Concretionen Veranlassung, und darin findet man alle Muscheln mit der prachtvollsten schneeweißen Schale, zwischen zahllosen Bruchstücken, die sich besonders in die hohlen Räume der Ammoniten-Schalen geflüchtet haben. Es entsteht ein sogenannter Lumachelle (Muschelmarmor) der feinsten Art. Daß das Wasser auf so beschränktem Raume solche Lager bewerkstelligen konnte, ist nicht so leicht zu erklären. Wären die Dinge alle ganz, so könnte man sagen, sie haben dort gelebt, aber woher in jeder Höhle die unendlichen Trümmer?

Hier findet sich nun der Ammonites torulosus mit den prächtigsten Loben, denn der feine Schlamm hat selbst die Schale, wie ein Filtrum, durchdrungen. Man erkennt daran stets zwei Schichten, eine äußere matte schneeweiße und undurchsichtige, und eine immer mehr glasige, durch welche die Loben durchscheinen. Bei jungen sind die Lobenlinien zart und dünn und erzeugen rundliche Zähne. Im höhern Alter vergrößern sich die Zähne und umfransen sich mit feinen Nebenzähnen, die mit dem Alter immer länger und dorniger werden, und so die Verbindung zum penicillatus geben. Der Bauchlobus berührt zwar mit seinem untern Ende die vorhergehende Wand, doch scheint er noch wie die liasischen symmetrisch zweispitzig zu endigen. Auch der *A. torulosus penicillatus* pag. 307. tab. 43. fig. 32 und 33 scheint bis zu dieser Tiefe zu reichen. Viele der Pinselspitzen verstecken sich aber zu häufig unter den löffelförmigen Sattelspitzen, daß ein genaues Verfolgen der Loben einige Schwierigkeit macht. Der kleine Amm. opalinus ist besonders schön und dick. Ungewöhnlich groß und hochkantig wird die Rostellaria subpunctata, kleinere erfüllen in großer Zahl den Stein, Cerithium armatum, und andere lange Schneckchen, die ich nicht alle deuten mag, sind da. Darunter scheinen auch noch Rotellen-artige Pleurotomarien zu sein, ähnlich denen im Lias δ pag. 193, aber kleiner. Viele Mytilus gryphoides, die theilweis zu einer Größe anschwellen, welche bereits der von Inoceramus Zieteni aus dem braunen Beta erreicht Flözgeb. Würt. pag. 312. Von Sicherheit der Bestimmung kann bei solchen Dingen kaum die Rede sein. Glatte Dentalien und andere Kleinigkeiten nenne ich nur.

Gerade solche Gesteinsknoten, denen im Oberalpha so außerordentlich gleichend, daß man sie in Handstücken oftmals nicht unterscheiden kann, trennen den braunen Jura ganz wesentlich vom Lias. Im Lias findet man diese Dinge nicht.

Mittelregion. Kommen nun auch alle solche Muscheln gerade nicht in einem einzigen Lager vor, so liest man doch die wichtigsten darunter stets auf ein und demselben Platze auf. Verläßt man diesen Platz und wendet sich nach oben, so schweifen freilich einzelne Exemplare noch fort, man würde vielleicht auf abgewaschenen Rücken und Berggehängen sogar mehr finden, im Ganzen tritt doch aber ein auffallender Mangel ein, bis endlich (unterhalb Zillhausen pag. 306 etwa 100′ über dem Ammonites torulosus) die

Astartenbank folgt. Nur wenige Zoll mächtig wimmelt sie von dieser schönen weißschaligen Muschel. Zuerst wurde sie mir am Kugelberge bei Reutlingen bekannt, ich verglich sie im Flözgebirge pag. 293 mit lurida Sw. 137. $_1$, die ebenfalls aus dem Unteroolith von Taunton

stammt. Wie es aber mit solchen Bestimmungen geht, sie passen aus fremden Gegenden häufig nicht genau. Sogar die Frage, wie weit sie von der Voltzii pag. 313 sich unterscheide, kann ich nicht bestimmt beantworten. Damit nun aber der Leser immer genau orientirt sei, will ich sie als

Astarte opalina pag. 44. fig. 2 u. 3 beschreiben, ein Name der auf die schneeweiße Schale passend hindeutet. Durch Graben bei Zillhausen, am Breitenbach, im Teufelsloch, wo sie überall einen Horizont andeutet, kann man leicht zu vielen Hundert mehr oder weniger guten Exemplaren gelangen. Die einen sind rund fig. 3, die andern länglich fig. 2, flache und dicke liegen durcheinander, aber bei allen herrscht doch die gleiche Schärfe der concentrischen Runzeln. Die jungen sind im Durchschnitt länglicher als die Voltzii. Mit dieser Astartenbank treten wir in die mittlere Petrefactenregion. Unmittelbar darunter folgt im Teufelsloch die oben und unten von Nagelkalk bedeckte

Lucinenbank, eine feste etwa 1/2 Fuß mächtige Kalkmergelbank, die von *Lucina plana* tab. 44 fig. 4. Zieten $72._4$ wimmelt. Dennoch hält es schwer, gute Exemplare davon zu bekommen, auch muß man sie stets in Hinsicht auf Ven. trigonellaris betrachten, weil die verdrückten Exemplare sich in vielen Fällen gar nicht unterscheiden lassen: aber die Lucina ist flacher, springt vorn weiter hervor und die Schale hat mehr Spuren von feiner Radialstreifung. Dieses Teufelslocher Muschelgestein ist in vielen alten Sammlungen außerordentlich verbreitet und an seinem eigenthümlichen von weißen Schalenbruchstücken gesprenkelten Aussehen gar leicht zu erkennen. Ob aber die Muschel bestimmt vom Geschlecht Lucina sei, das möchte ich nicht behaupten. Auch lagert mit ihr zusammen schon

Venulites trigonellaris tab. 44. fig. 1. Schlotheim Petrefactenk. pag. 198, Zieten $63._4$. Es ist jene berühmte Muschel von Gundershofen, welche bei uns erst im obern Alpha am schönsten gefunden wird. Wie unser Exemplar aus dem Teufelsloch zeigt, so ist sie allerdings dreieckig, glattschalig, aber trotz ihrer Einförmigkeit doch immer leicht erkennbar. Eine Venus kann es freilich nicht sein, denn es fehlt hinten jede Spur von Manteleinschlag, auch gleichen die Zähne mehr denen von Cyprina, besonders aber von Lucinopsis. Ich habe mich an Exemplaren von Gundershofen bemüht, den Zahnbau zu ermitteln, geht das auch ohne Verletzung einzelner Theile nie ab, so erkennt man doch im Ganzen ziemliche Uebereinstimmung mit Cyprina: hart hinter dem Wirbel eine kleine Ligamentgrube, der mittlere Astarten-ähnliche Zahn der linken Valve überflügelt zwar die andern an Breite, allein nach den Bruchstücken, die in den Gruben der rechten stecken bleiben, erhebt sich doch dahinter noch eine hohe Zahnleiste, und unter der Lunula dieser rechten sieht man eine

lange zweitheilige Zahngrube, die lebhaft an den Charakter der Cytheren erinnert. Hinten zieht sich eine dicke Leiste fort, welche durch eine lange breite Grube von der äußern Schale getrennt wird. Dieser Grube entspricht jedoch kein Zahn von gehöriger Größe. Agassiz hat daraus ein neues Geschlecht Pronoe gemacht, damit ist freilich nicht geholfen, denn wir bekommen zuletzt so viele Zwischengeschlechter, daß in ihnen jede Schärfe der Bestimmung verloren geht. Wenn nun aber vollends d'Orbigny Prodrome I. pag. 235 dieselbe zur Cardinia stellt, so wird man eine Zeit lang ganz verstimmt. Denn diese schöne Muschel hat so gar nichts mit den ächten Cardinien gemein, und läßt sich so bestimmt gleich auf den ersten Blick davon unterscheiden, daß man sich bedenklich fragen muß, wie mag es da erst bei schwierigeren Dingen mit der Bestimmung beschaffen sein. Alten Bekannten neue Namen zu geben, ist freilich leicht, aber daran unbekannte Merkmale nachzuweisen, desto schwerer, und doch muß das das Ziel unseres Forschens sein.

Man darf in dieser muschelreichen Region so ziemlich alles erwarten, was unten vorkam, vielleicht mit Ausnahme von Ammonites torulosus, Nucula clavellata, Trochus duplicatus und einigen andern. Alles zu beschreiben würde ermüden, doch stammen von hier unsere schönsten Rostellarien tab. 43. fig. 23, eine kleine Abänderung von Cucullaea inaequivalvis bildet ein förmliches Lager, Stück an Stück auf einer Schieferablösung, noch sämmtliche pag. 308 erwähnten Belemniten sind da, zwar nimmt der Belemnites opalinus etwas schneller in die Dicke zu, als der schlankere unten, allein der Habitus bleibt vollkommen der gleiche. Eine kleine Orbicula tab. 44. fig. 5 und 6 mit brauner dünner Schale, läßt sich von papyracea pag. 257 kaum unterscheiden. Als Seltenheit kommt auch wohl ein Zahn von *Hybodus* tab. 44. fig. 9 mitten in den Muscheltrümmern vor, kohlschwarz mit groben Schmelzfalten, einerseits zwei bis drei, andererseits eine Nebenspitze, doch könnte hier vielleicht etwas fehlen. Lange schlanke Zähne tab. 44. fig. 7 u. 8 weisen auf Saurier: der kleine fig. 8 hat grobe erhabene Schmelzstreifen und der große fig. 7 feinere. Es mag das wohl auf specifische Unterschiede hinweisen. Auffallender Weise ist bei beiden auf der converen Seite ein Längsstrich vollkommen glatt, bei liasischen Species habe ich so etwas nie gesehen, und darnach könnte man den Zahn semistriatus nennen. Die tiefe Längsrinne auf der glatten Seite rührt wohl von Ankauung her. Da jede Spur von einer dickern Kante fehlt, so kann man sie kaum zum Teleosaurus stellen, auch die gröbere Streifung stimmt eher mit der von Nothosaurus und Termatosaurus pag. 33, also mit Plesiosaurus-ähnlichen Thieren. Solche Unsicherheiten lassen sich nicht beseitigen, so lange wir nicht mehr Material haben. Uebergehen wir die kleinen

Nucula-Formen, worunter noch einige der inflexa, Palmae, acuminata etc. gleichen, und bleiben einen Augenblick bei dem kleinen

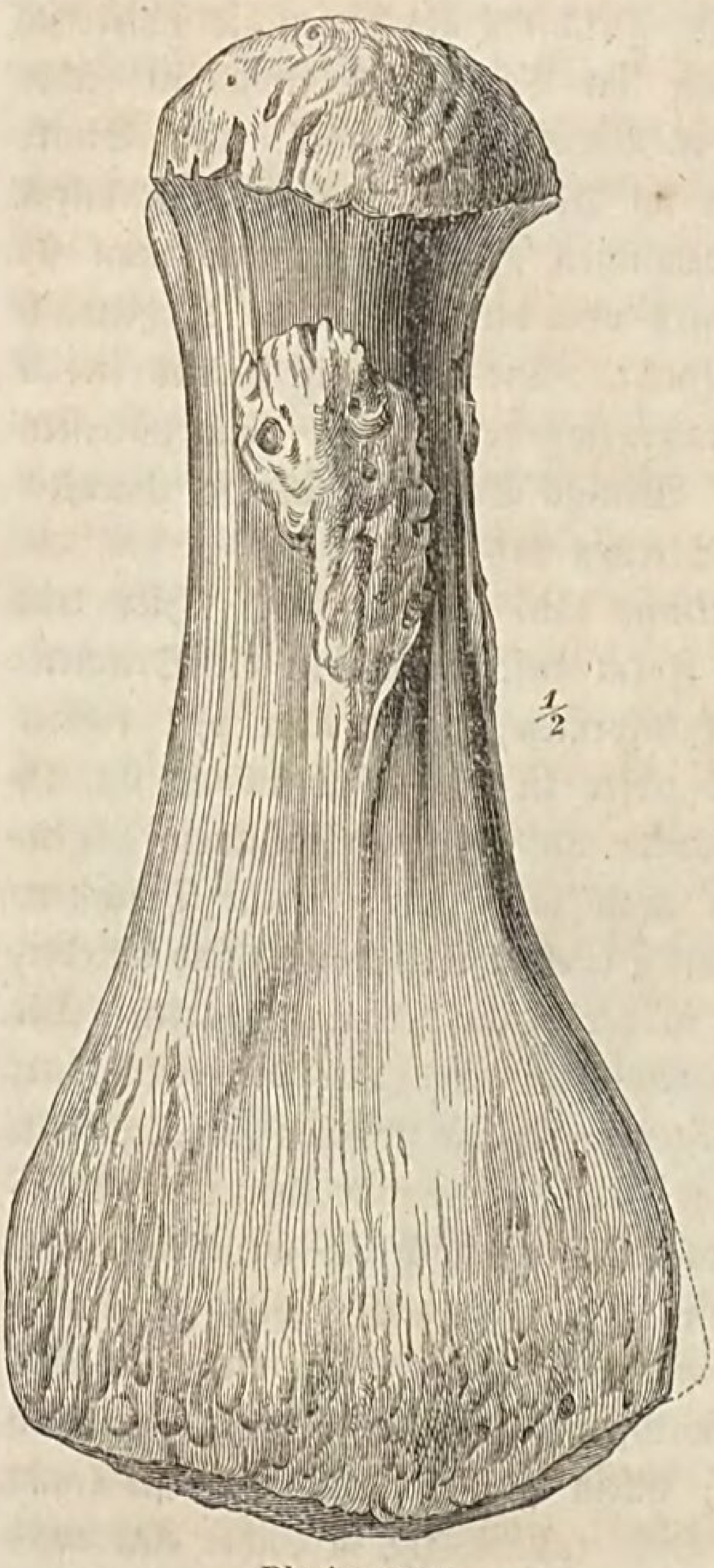
Pecten undenarius tab. 44. fig. 14. stehen, der seine 11 innern Rippeneindrücke so sicher zählt, als wir fünf Finger, so ersieht man daraus, daß gewisse Formen durchgehen, denn er dürfte sich kaum von dem ältern contrarius pag. 258 und dem jüngern personatus unterscheiden. Ein guter Name ist etwas werth, und daher habe ich es auch nicht unterdrücken können, noch diese dritte Bezeichnung einzuführen. Nur Namen sind gut, die etwas bezeichnen.

Die kleinen zierlichen Stacheln von Cid. striospina wurden schon oben beschrieben, so bleiben uns denn nur noch die Stiele von Pentacriniten übrig, aber diese liegen am zahlreichsten in der

Pentacrinitenplatte, ungefähr 1 Zoll dick und ebenfalls oben und unten häufig von Nagelkalken eingefaßt, gleichsam als hätten die Thierreste den Kalksaft herangezogen. Sie mag im Teufelsloch etwa 30′ über der Lucinenbank liegen, widersteht der Verwitterung stark, und Stücke davon findet man daher nicht selten im Bette des Baches. Sie bildet für die Hohenstaufengegend einen förmlichen Horizont, wenn man sie unter der Kohlplatte bei Gammelshausen oder im Krehbach bei Hagenbuch oberhalb Donzdorf an der Straße aufsucht. Die Masse ist bereits etwas glimmerig sandig, worin zahlreiche langgezogene Geoden vom härtesten Steinmergel wie Coprolithen liegen. Wenige Schichten sind so charakteristisch, vor allem die Hunderte von Sternen des

Pentacrinites pentagonalis opalinus tab. 44. fig. 11. Hier tritt zum ersten Mal jene glatt fünfseitige Form auf, die bis in die Ornatenthone reicht. Sie gehört zu den Basaltiformen, bleibt aber viel kleiner als die liasischen. Es kommen schon tiefer in der Astartenbank fig. 10 längere Entrochiten vor, welche Punkte auf den Gelenklinien zeigen. Hier in der Pentacrinitenplatte findet man meist nur einzelne Trochiten. Wenige darunter sind sternförmig mit stark vertieften Seiten: das sind Glieder, die entweder Hilfsarme hatten oder in der Nähe derselben waren. Die zarten Glieder der Hilfsarme sind mittelmäßig lang, nur die ersten kurz und von einförmigem Umriß. Sie liegen in Menge zwischen den Trochiten zerstreut. Trigonia navis kommt zwar häufig, aber nur klein vor. Man könnte meinen, sie weiche von der ächten höhern noch ein wenig ab, doch ist das jedenfalls unbedeutend. Häufig sieht man das Schloß der linken Valve. *Monotis inaequivalvis opalina* sehr häufig. Die kleinen haben auf der linken Valve sehr hohe abwechselnd ungleiche Rippen, so wird man sie im Lias nicht leicht finden, allein größer kann man sie kaum noch unterscheiden. Römer Oolith. Geb. tab. 4. fig. 4 bildet eine sexcostata aus dem Braunen α vom Adenberge bei Goslar ab, die wahr-

scheinlich hierhin gehört, und nicht mit sexcostata pag. 185 aus den Zwischenkalken γ verwechselt werden darf. *Pecten lens* tab. 44. fig. 12. Sw. 205. 2 kommt hier in seiner tiefsten Abänderung vor. Er gleicht der spätern Normalform schon außerordentlich, und ist jedenfalls an seinen bogenförmigen Linien, wozwischen feine Punkte bis über die Ohren liegen, nicht zu verkennen. Die Rostellaria scheint nicht mehr fortzusetzen. Dagegen kommen kleine lange Schneckchen vor, die ich nicht bestimmen mag, auch fehlen die Belemniten nebst Cucullaea inaequivalvis und Nucula Hammeri nicht. Dünne schwarzglänzende Plättchen, wie von Orbicula, liegen stellenweis in Menge dazwischen zerstreut, sie gehören einer kleinen Lingula an, deren Umriß ich noch nicht ermitteln konnte. Die Schalen dieser dünnen Brachiopoden werden so leicht schwarz, weil sie kalkarm aus einer mehr hornartigen Substanz bestehen. Hier im Krehbach neben dem Weiler Hagenbuch wurde mitten in der Pentacrinitenplatte schon oben pag. 216 erwähnter Knochen von *Plesiosaurus suevicus* gefunden. Ein Oberbeinknochen (Femur) von 8¼ Zoll Länge. Das verflachte Vorderende 4″ breit und 1″ dick. Die schmalste Stelle unter dem Gelenkkopf etwa 1½″ Durchmesser. Der Gelenkkopf ist stark convex und über 2 Zoll breit. Die unterste Hälfte, welche aus dem Gestein hervorstand, ist durch Wasser glatt gerieben, daher läßt sich die vertikale Dimension von 2½″ nur annähernd angeben. Der Hals unter dem Gelenkkopf ist einerseits convex, andererseits flach vertieft, in Folge von Krankheit findet sich darauf ein eigenthümlich rauher Knochenauswuchs. Vielleicht gehören zu diesen Resten obige Saurierzähne tab. 44. fig. 7 u. 8 aus der Lucinenbank im Teufelsloch. Später im Braunen β sind in der Heininger Muschelplatte sogar längliche Knochen, 20 Linien lang und im Mittel halb so breit, gefunden, die man für Polygonal-



Plesiosaurus.

platten des Fußes halten könnte. Indeß werden wir bei der Seltenheit derartiger Erfunde noch lange nicht zur sichern Entscheidung kommen. Da die englischen Plesiosauren dem Blue Lias angehören, so wird dann die Frage von besonderem Interesse sein, wie weit sich diese höher gelagerten Species schon verändert haben.

Die **Oberregion** beginnt über der Pentacrinitenplatte. Das Gestein wird glimmeriger, allmählig grauer und scheinbar sandiger. Weiße Schalenbruchstücke treten uns überall entgegen, mehr als in irgend einer andern Abtheilung. Gewöhnlich macht das Lager der

Trigonia navis tab. 44. fig. 13. Lamarck. Encycl. method. tab. 237. fig. 3, Zieten 58_1, den Anfang. Das ist die berühmte Muschel von Gundershofen im Elsaß, welche Walch bei Knorr Suppl. tab. V. a. fig. 4 und 5 und tab. V. c. fig. 1 bereits als Conchites cordiformis triangularis ausführlich beschreibt. Die deutschen Conchyologen staunten diese schönen Muscheln gebührlich an, da sie keine lebenden Originale dazu finden konnten. Freilich wurde sie immer mit Zwinger's clavellata verwechselt, selbst bei Schlotheim, der sie mehr im deutschen Sinne Donacites trigonius (Petrefactenk. pag. 192) nannte. Bei Gundershofen kommt sie noch heute am zahlreichsten vor, aber dieselbe hat zwei Knotenrippen weniger, als die schwäbische. Sie bildet zwar bei uns ein Lager, aber ihre schöne Perlmutterschale pflegt meist beim Herausnehmen zu zerfallen, und hat schon durch Druck im Gebirge sehr gelitten. Die Wirbel kehren sich nach hinten der glatten Area zu, welche von einer vertieften Linie in zwei Theile getheilt wird. Von der Area laufen bei ausgewachsenen Exemplaren zehn ganze Knotenrippen nach dem Unterrande. Dann folgt ein glatter Raum, ehe sich die kurzen Wirbelrippen einstellen. Die dicksten Knoten liegen vorn in der hohen Kante, wo die Muschel am breitesten ist, und von ihnen gehen kleine Rippen über die flache Vorderseite weg. Ich finde an beiden Valven äußerlich keinen wesentlichen Unterschied. Das Schloß zeigt auf der Linken einen kräftigen dreieckigen Zahn, von zwei gestreiften Gruben begränzt, worin die gestreiften beiden Zähne der rechten hineinpassen, sonst kommt keine Streifung weiter vor, namentlich sind die beiden Zahnlamellen der linken außen glatt. Sowerby verglich diese senkrechten Streifen mit Saiten einer Leier, und nannte das Geschlecht Lirydon (Leierzahn), was Bronn in Lyriodon und Goldfuß in Lyrodon umsetzte. Ein unnöthiges Bemühen. Der vordere Muskel liegt in der tiefen Grube, über dem hintern Muskel findet sich stets ein kleiner sehr markirter Nebenmuskel.

Gervillia pernoides tab. 45. fig. 2 und 3. Leop. v. Buch der Jura in Deutschland pag. 50 legte ein großes Gewicht darauf, sie pernoides nach Deslongchamps zu nennen. Soll nun auch nach d'Orbigny diese

aviculoides Sw. sein, so ist bekanntlich aviculoides aus dem Greensand so unbestimmt, daß man den Buch'schen Namen beibehalten kann. Zieten 54, 6 bildet sie als aviculoides ab, Goldfuss Petref. Germ. 115. 7 als G. Hartmanni. Wenn jedoch Zeichnungen irgend Glauben verdienen, so ist Gervillia lata Phillips Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 16 und 17 aus dem Dogger die gleiche. Wir werden unsere schwäbische mit Trigonia navis überall vorkommende dicke Perlmutterschale nicht leicht zu verwechseln Gefahr laufen, möchte sie auch noch so viele Namen bekommen. Sie hat gewöhnlich eine dunkele obere Lamelle, dieselbe fällt jedoch leicht ab, und dann tritt die weiße lamellöse Perlmutterschale hervor. Die Schalen sind Modiola-artig aufgebläht, ihre Wirbel stehen etwas von der vordern Schloßlinie zurück. Die Furchen für die Muskelbänder sehr breit und tief, man zählt selten mehr als sechs. Bei geschlossenen Schalen klaffen die Bandflächen, daher ist auch eine Ansicht von oben die instructivste. Vorn liegen zuweilen auf der Bandfläche ein paar schiefe Zahnfalten, die aber meist ganz fehlen, wie überhaupt in dieser Beziehung manche kleine Abweichungen vorkommen. Die Schalen ruhen auf der Faltenfläche, fig. 3, die zwar Zieten schon schlecht andeutet, Goldfuß aber ganz übersehen hat. Sie liegt unmittelbar unter der Bandfläche mit schief von vorn nach hinten gehenden Fältchen. Vorn und hinten an dieser Faltenfläche bilden einige tiefere Gruben und Höcker den Schluß. Der vordere Muskeleindruck ist sehr klein, und schiebt sich ganz unter die Bandfläche, von ihm aus gehen Perlknoten zum hintern sehr breiten Muskeleindruck. Sie ist öfters mit schmarotzenden Austern, Serpulen und selten

---

Erklärung Tab. 44.

Fig. 1. Venulites trigonellaris pag. 319, Mittelalpha, Teufelsloch. Das Schloß von Gundershofen.

Fig. 2 u. 3. Astarte opalina pag. 319, Mittelalpha, Zillhausen.

Fig. 4. Lucina plana pag. 319, Mittelalpha, Teufelsloch.

Fig. 5 u. 6. Orbicula pag. 325, Mittelalpha, 6. auf Amm. opalinus.

Fig. 7 u. 8. Plesiosaurus pag. 322, Lucinenbank, Teufelsloch.

Fig. 9. Hybodus pag. 320, Lucinenbank, Teufelsloch.

Fig. 10. Pentacrinites pentagonalis pag. 321, Astartenbank, Teufelsloch.

Fig. 11. Pentacrinitenplatte pag. 321, mit Pentacrinites, Trigonia, Monotis ꝛc.

Fig. 12. Pecten lens pag. 322, Pentacrinitenplatte, Teufelsloch.

Fig. 13. Trigonia navis pag. 323, Oberalpha, Rechberg.

Fig. 14. Pecten undenarius pag. 321, Lucinenbank, Teufelsloch.

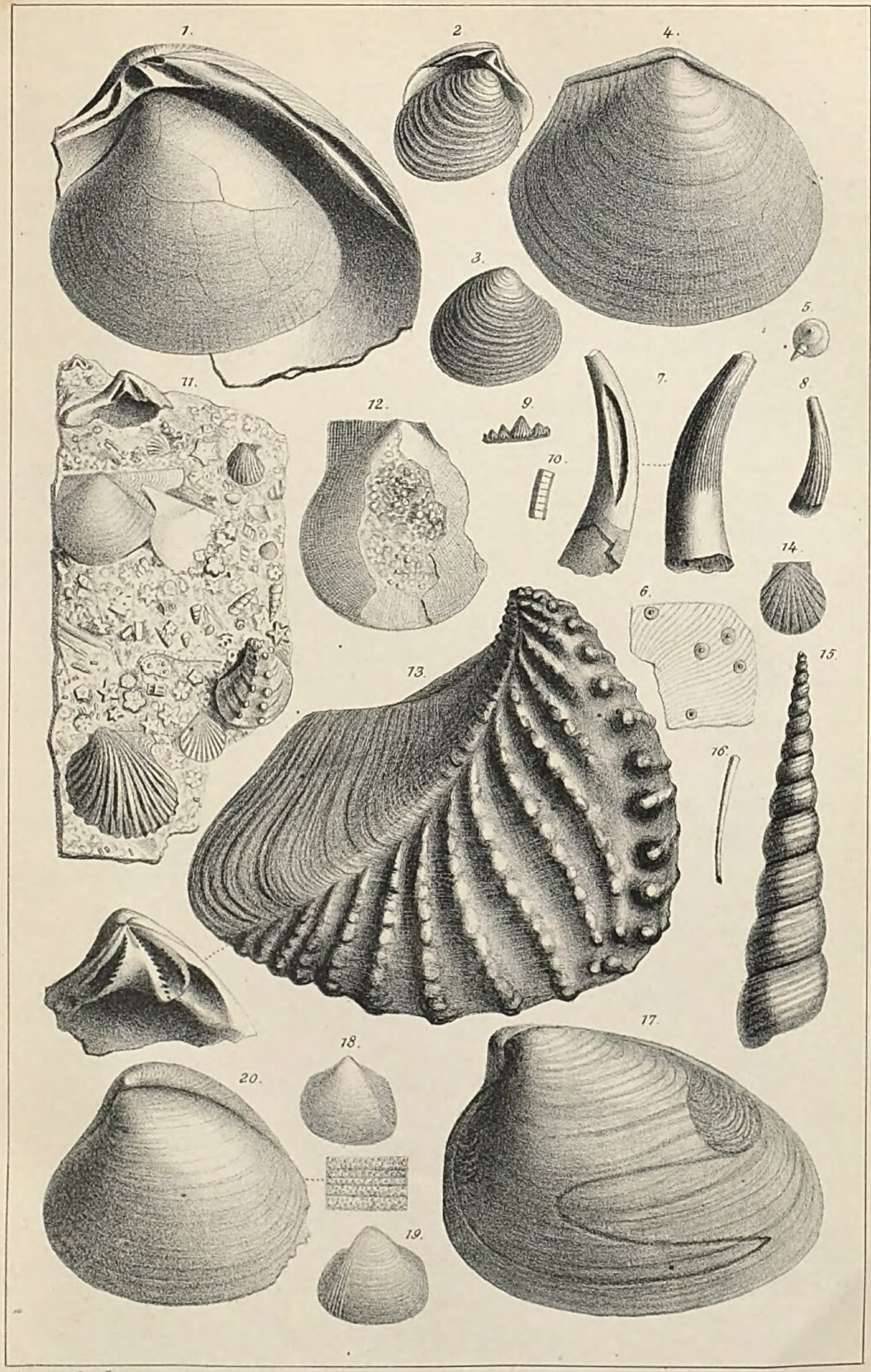
Fig. 15. Turritella opalina pag. 326, Oberalpha, Teufelsloch.

Fig. 16. Dentalium filicauda pag. 328, Opalinus-Knollen, Gammelshausen.

Fig. 17. Myacites abductus pag. 325, Oberalpha, Teufelsloch.

Fig. 18 u. 19. Cardium striatulum pag. 328, Opalinus-Knollen, Hohenstaufen.

Fig. 20. Myacites abductus pag. 325, Oberalpha, Zillhausen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

mit *Orbicula* bedeckt, welche ihrem Lager nach mit reflexa Sw. 506. 1–3 übereinstimmen sollte, obgleich der Wirbel nicht so hart randlich liegt, als bei den englischen, denn Verdrückung könnte daran schuld sein. Eine kleinere habe ich schon im Handb. Petref. tab. 39. fig. 42 abgebildet. Zuweilen liegt die kleinste Brut wie ein dünner Hauch auf der weißen Schale von Ammonites opalinus tab. 44. fig. 6, so flach gedrückt vermag ich sie von papyracea pag. 257 nicht zu unterscheiden.

In den Thonen zerstreut liegt zwar noch manche schöne Muschel, aber nur ein glücklicher Fund führt sie uns in die Hände. Wenn auch verdrückt, so doch ziemlich häufig ist

Unio abductus tab. 44. fig. 17, Zieten 61. 3 (Myacites) mit schneeweißer Schale. Ob Phillips Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 42 aus dem Dogger die gleiche sei, läßt sich nicht ausmachen. Wir erkennen unsere Württembergischen mit größter Bestimmtheit, aber Zeichnungen helfen dabei lediglich nichts. Die Oberhaut der Schale ist mit lauter kleinen Wärzchen bedeckt fig. 20, welche nicht in Reihen stehen. Wie sehr die Formen von einander abweichen, zeigen unsere beiden Bilder: bei der kurzen mit erhaltener Schale sieht man aus den Anwachsstreifen, daß keine Entstellung im Lager stattfand. Andere nehmen dann freilich wieder ganz verschiedene Umrisse an, aber die Zeichnung der Schale bleibt doch die gleiche. Dem großen Exemplar fehlt die Schale, und man sieht daran den Manteleinschlag in ausgezeichneter Weise, woraus hervorgeht, daß wir es mit Myaciten-artigen Muscheln zu thun haben, man mag sie nun mit Turton Lyonsia oder mit Agassiz Gresslya nennen. Goldfuß stellt sie nach Merian's Vorgang zur Lutraria, allein das Schloß ist anders als bei dem lebenden Geschlecht. Wir bleiben bei dem alten Namen Myacites stehen, und halten sie nur wegen des Lagers vom spätern Myacites gregarius getrennt, der jedenfalls sehr nahe steht. Um allen Verwechselungen zu begegnen, könnten wir sie am besten *Myacites opalinus* nennen, denn im ganzen Jura kommt bei uns keine solche schöne Schale wieder vor. Davon wesentlich zu unterscheiden ist eine kleinere, längliche, runzelige tab. 45. fig. 12 u. 13, sie liegt häufiger in den folgenden Opalinus-Knollen, und kann wegen ihrer mehligen Schale nicht gehörig geprüft werden. Obgleich M. unioides pag. 190 aus Lias δ sehr ähnlich sieht, so sind die Runzeln doch nicht so scharf, auch scheinen die Punktreihen zu fehlen. Römer's Venus unioides Ool. Geb. tab. 8. fig. 6 von Goslar stimmt dem Lager nach, ebenso Pleuromya unioides Ag. Myes pag. 236 von Gundershofen. Da aber alle diese Schriftsteller den Unterschied von der liasischen nicht kennen, so darf man von ihnen auch keine Sicherheit erwarten. Wir wollen sie einstweilen als unioides opalinus unterscheiden, und bessere Exemplare abwarten.

Goniomya Vscripta opalina tab. 45. fig. 1, Sw. 224. 2 u. 4, Mya literata Zieten 64. 5. Gerippt, wie Pholadomya, aber die Rippen convergiren unten zu einem Winkel, nur in der allerersten Jugend ist, wie bei liasischen pag. 82, ein Rhombus. Die hintern und vordern endigen im Unterrande. Hinten unter dem Schloß bleibt übrigens ein großer glatter Raum, wo keine Rippung hingeht. Ueber die zarte dünne Schale gehen zierlich punktirte Streifen. Wesentliche Zähne bemerkt man im Schloß nicht, es ragt wie bei Pholadomya blos eine schmale Ligamentleiste hinter dem Wirbel der linken Valve hervor. Vorn und hinten stark klaffend, doch gehören wegen der zarten Schale ganze Exemplare zu den größten Seltenheiten. Wie schwer es hält, über alle die vielen Vscripten Sicherheit zu erlangen, das zeigt die Synonymik der verschiedenen Schriftsteller am besten. Agassiz Myes tab. I. d. fig. 11—17 hat sie G. Knorrii genannt, weil Knorr Supplem. tab. V. 5. fig. 2 eine sehr ähnliche von Gundershofen abbildet, nicht die Zeichnung (denn diese paßt nicht), sondern lediglich der Fundort hat zur Deutung geführt. Goldfuß Petref. Germ. 154. 5 nennt sie nach Sowerby angulifera. So wären denn alle drei Namen von Sowerby (literata, Vscripta und angulifera) auf sie angewendet: Beweis genug, daß man so nicht bestimmen kann. Das erste muß die Ermittelung des Lagers sein, und das deutet opalina am besten an. Aechte Pholadomyen wurden bis jetzt in dieser Region nur selten gefunden.

Pullastra opalina tab. 45. fig. 8, cf. Hettangia Dionvillensis Bullet. Geol. Franc. 1853. tom. X. tab. 1. fig. 1—4. Eine seltene Muschel und von seltener Größe. Schon die dicke Perlmutterschale unterscheidet sie sogleich von den Myaciten. Man könnte an Nucula denken, allein sie hat ein äußeres Ligament. Die Lage des Wirbels so weit nach hinten, und die eigenthümliche wenn auch nicht scharfe Kante, welche von den Wirbeln nach der Hinterseite verläuft, läßt sie erkennen. Durch ihre Größe unterscheidet sie sich von der spätern oblita, die eine noch schärfere Kante hat.

Turritella opalina tab. 44. fig. 15. Handbuch Petref. tab. 33. fig. 30 als opalini abgebildet. Da Mancher an den Genitiven, so bequem sie auch sein mögen, Anstoß nimmt, so kann man hier helfen, weil alle mit Ammonites opalinus vorkommenden Muscheln selbst eine weiße Schale haben. Diese Turritella liefert ein schönes Beispiel, wie das ächte Geschlecht schon in alten Formationen vorkomme. Zwar kenne ich den Mundsaum nicht ganz sicher, doch stimmen die Spiralstreifen vortrefflich. Es fehlt sehr wenig, so haben wir genau die Muschel unserer Molasse von Ermingen bei Ulm, welche Zieten 68. 4 als terebra abgebildet hat. Mir ist wahrscheinlich, daß sie seit dieser Zeit nicht wieder von der

Erde verschwand, aber sie bis auf die heutige Schöpfung in ihren Modificationen zu verfolgen, ist zur Zeit noch nicht möglich, und doch wird dieß die schöne Aufgabe späterer Forschung sein. Zu den zerstreuten Vorkommnissen gehört noch

Pleurotomaria opalina tab. 45. fig. 9, eine prachtvolle Muschel mit niedrigem Gewinde, und in sofern schon an ornata erinnernd. Die Basis ohne Nabel und mit besonders regelmäßigen Spiralstreifen bedeckt. Der zarte Ausschnitt des Bandes macht sich wie bei der tiefern Quenstedtii pag. 316. Wenn die Oberhaut weggeht, so treten schwache Knoten hervor, wie bei multicincta pag. 157, die freilich auch durch ihren Habitus sehr nahe tritt. Wäre das verschiedene Lager und in Folge dessen das verschiedene Aussehen nicht, so könnte man über die Gleichheit oder Ungleichheit sich kaum entscheiden. Das ist freilich ein betrübtes Geständniß. Aber die Sache ist nun einmal nicht anders. Ich sehe die Schwierigkeiten, bin aber nicht im Stande sie zu besiegen.

Opalinusknollen. Ganz oben unter den Wasserfällen kommen harte Knollen von einem schwarzgrauen Kalkmergel vor, die oft zu drei Viertheilen aus weißschaligen Muscheln bestehen. Dort ist eigentlich der

Ammonites opalinus noch am schönsten und unverdrücktesten. Aber leider springt beim Zerschlagen die Schale gar zu leicht weg, die innere Schicht und der Steinkern selbst zeigen dann jenen opalisirenden Schiller, der zu dem vortrefflichen Namen die Veranlassung gegeben hat. Wenn da Ohren vorkommen tab. 45. fig. 10, so sind sie noch so unverdrückt, wie bei Lebzeiten des Thieres: es springt der Mundsaum plötzlich nach vorn, das Ohr streckt sich in flacher Mulde hinaus, und eine Randvertiefung geht senkrecht zum Kiel hinauf. Dadurch entsteht ein etwas aufgestülpter Kragen, also etwas anders, als beim opalinus torulosi tab. 42. fig. 8. Von vorn gesehen convergiren die Endspitzen der Ohren ein wenig, so daß das Thier beim Heraustreten geklemmt wurde. Wie die Anwachsstreifen beweisen, so bildete sich dieses Organ offenbar erst im reifen Alter aus, und selbst hier hatten es wohl nicht alle. Denn es finden sich vollkommen ausgewachsene Exemplare ohne Spur eines Ohres, höchstens daß sich der Rand etwas verbiegt, wie beim Lythensis. Würden alle zu **einer** Species gehören, so könnte das nur Folge von Geschlechtsunterschieden sein. Ungewißheit verfolgt uns von allen Seiten: wenn man nun auch einmal eine Form glücklich erfaßt zu haben meint, so kommt wieder die Größe, und bringt Verwirrung. Unser geohrtes Exemplar hat 2¼ Zoll Durchmesser, andere bleiben sogar noch kleiner. Die Wohnkammer beträgt nur ½ Umgang. Nun kommen aber Exemplare von mindestens dreifach so großem Durchmesser vor, stets **ohne** Ohren, waren das die gleichen? Neben den Ammoniten erscheint

Cardium striatulum tab. 44. fig. 18 u. 19, Phillips Geol. Yorksh. 11. 7 als die häufigste Muschel. Sowerby 553. 1 bildete sie aus dem Unteroolith von Brora ab. Sie gehört zu dem Typus der Hillanen pag. 31, der so einförmig ist, daß man sie nur künstlich wegen ihres Lagers trennen kann. In Württemberg kommt sie nirgends häufiger und schöner vor, als hier. Aber die Exemplare sind meist nur klein, springen aber nicht selten als Doubletten aus dem harten Gestein. Unsere Figuren gehören schon zu den größten, die mir vorgekommen sind. In England zu Whitby und in Frankreich bei Gundershofen werden sie jedoch noch viel größer und gewöhnlich als C. truncatum Sw. 553. 5 citirt, wenn auch die Originalzeichnung stärker abgestumpft sein mag. Phillips Geol. Yorksh. 13. 14 hat jedoch diesen Namen auf eine Form des mittlern Lias fixirt (Flözgeb. Würt. pag. 197), die bei uns nicht leicht so vorkommt. Bei Goldfuß Petref. Germ. tab. 143. fig. 10 wird die Sache zwar nicht ganz klar, er erwähnt aber dort unserer Boller schon unter den gleichen Namen. Bereits Brocchi hat eine Tertiärform striatulum, daher spricht d'Orbigny Prodrome I. pag. 279 jetzt substriatulum. Wie einst Graf Münster anfing, so setzt jetzt d'Orbigny nur im verstärkten Maße das sub fort, gegen 50 Cardien allein sind auf diese Weise umgetauft! Da bekommt freilich die Wissenschaft bald ein neues Gewand, aber ohne daß ihr Inhalt gewinnt. Das tiefere Forschen deckt lieber die Schwierigkeiten auf, als daß es sich hinter solche Aeußerlichkeiten steckte, die eben so leicht beseitigt werden dürfen, als sie sich unberufen eindrängen wollen.

Pinna opalina tab. 45. fig. 7. In Schwaben der zweite Typus, denn die amalthei pag. 185 schloß sich noch an Hartmanni an. Unsere gehört nun schon zu den zartern Formen, die uns weiter oben immer wieder begegnen. Um die scharfe Bestimmung ist es eine eigene Sache, denn alle haben die zarten Längsrippen, welche blos nicht ganz an das Schloß herangehen, alle sind aber auch so selten und noch dazu meist verstümmelt, daß es zur Vergleichung an gehörigem Material fehlt. Die obere Schalenschicht ist nur an wenigen Stellen noch sichtbar, und diese hat sehr markirte Rippen, aber auch auf der innern Perlmutterlage sieht man sie noch deutlich. Sie mag unter den kleinen bei Goldfuss Petr. Germ. tab. 127 verzeichnet sein, aber wer vermöchte sie da herauszufinden. Was Zieten 65. 4 als mitis bestimmt, ist zwar sehr ähnlich, aber liegt viel höher. Da bleibt in Schwaben nichts über, als ihr den Namen nach dem sichersten Merkmal ihres Perlmutterglanzes zu geben. Uebrigens in den Opalinusknollen eine Seltenheit. Häufiger findet sich darin

Dentalium filicauda opalina tab. 44. fig. 16, Handbuch Petref. tab. 35. fig. 18, cf. elongatum Goldf. Petr. Germ. 166. 5, ein Steinkern von Banz. Wenn auch nicht so schön als in den Geschieben des

obern Braunen Jura bei Berlin, so bleibt doch ihr glatter einförmiger Bau ganz der gleiche. Oben verengt sich die Röhre bis zur Dünne eines Menschenhaars. So dünn werden die Dentalien im Lias α pag. 55 nicht, ob sie gleich schon denselben Habitus zeigen. Ueberhaupt spielt das Geschlecht zum ersten Mal in den Opalinusknollen einige Rolle, und geht in der gleichen Species nach Beta herauf. Im Lias finde ich sehr wenige, vielleicht daß die Serpula triedra pag. 200 wegen ihrer Glätte besser als Dentalium gedeutet würde. Dann kommen bei Dörlbach im Lias δ noch runde Bruchstücke vor vom Habitus des später so häufigen Parkinsonii.

Der Reichthum an Muscheln ist übrigens so groß, daß man in den Geoden das meiste tiefer genannte wieder erwarten darf: Trigonia navis, Goniomya Vscripta, Cucullaea inaequivalvis, Nucula Hammeri liegen fast in jedem Handstück. Ob die kleinen glatten Aviculaceen tab. 45. fig. 4 Brut von Gervillia pernoides seien, weiß ich nicht, vermuthe es aber. Freilich bemerkt man noch keine Spur von Bandgruben, doch mag daran lediglich noch die Dünne der Schale schuld sein, die erst im spätern Alter kräftiger ward. Wie man ja auch Aehnliches bei Austern wahrnimmt. Hin und wieder kommt auch ein großer Steinkern von

Posidonia opalina tab. 45. fig. 11 vor, die durch ihre Schiefe deutlich genug beweist, daß sie mit der liasischen pag. 260 gar nicht mehr verwandt sei. *Nucula Palmae* zeigt sich in den deutlichsten Formen. Und wenn man dieß annimmt, so muß man auch wohl die kleine Form tab. 45. fig. 5 u. 6 *Nucula acuminata* nennen, denn die mit Kalkmehl gepuderten Steinkerne scheinen nur durch Größe abzuweichen, die Zähne sieht man immer sehr deutlich daran.

Diese wenigen Angaben werden zur Orientirung im Braunen Alpha genügen. Aber die Schwierigkeiten mehren sich, je weiter wir nach oben steigen. Wir blicken bei unsern Vergleichungen gar gern auf die sogenannte „Klamme" bei Gundershofen. Leider fehlt es uns aber noch an einer detaillirten Beschreibung derselben. Ich habe sie zwar wiederholt besichtigt, und im Ganzen es wie in Schwaben gefunden: die Petrefacten werden einem aber in Körben von den Kindern entgegen getragen, alles bunt durcheinander. Wer da nicht längere Zeit verweilen kann, kommt nur halb zurecht, zumal wenn im eigenen Lande noch so manche Anhaltspunkte fehlen.

Die Gränzregion Alpha-Beta.

α β.

Wenn man nicht sicher weiter kann, so müssen eben Zwischenglieder helfen, denen eine ungefähre Stellung angewiesen wird, bis endlich wieder

ein fester Anhaltspunkt gegeben ist, den man auch dem Unkundigen klar machen kann. Selbst erkennt freilich der Geübte vieles wieder, ohne sich der Gründe recht bewußt zu sein: was uns ein durch langjährige Praxis erworbener sicherer Takt nicht gibt, das sucht man durch Nebendinge zu ersetzen, die freilich dann auch ganz irre leiten können. Ich selbst habe solche Zwischenglieder lange bei Seite gelassen und mich immer nur wieder in einen frischen Mittelpunkt gestellt, der dann auch bald die geeignete Aufklärung gab. Denn nicht jene Etagen Bajocien, Bathonien, Callovien und Oxfordien, die mit so großer Zuversicht aufgestellt werden, verbreiten das gehörige Licht, sondern nur das glückliche Finden einzelner sicherer Bänke, die beim ersten Anklopfen des Hammers uns gleich die untrügliche Leitmuschel in die Hand fallen lassen. Ohne solche Wahrzeichen hat der Forscher nie die gehörige Befriedigung. Leider fehlt das hier.

Sobald wir die obersten weißen Opalinusknollen verlassen haben, nimmt das Gestein immer mehr sandig-glimmerige Kennzeichen an. In Bachschluchten pag. 306 erhebt es sich gewöhnlich in steilen Wasserfällen, die man Mühe hat zu erklimmen. Hier hört nun zwar, man darf sagen plötzlich, alle weiße Schale auf, aber die Formen setzen doch noch in höchst ähnlicher Weise fort, namentlich kommt noch in den Abhängen der Wasserfälle und höher Ammonites opalinus in großer Menge vor, aber ohne weiße Schale von der fahlrothen Farbe unreiner Thoneisensteine, der Pentacriniten, Nuculen, Belemniten ꝛc. ꝛc. nicht zu erwähnen, die alle ihre frühere Form nur wenig ändern. Das bringt denn auch die leichte Verwechselung mit sich. Denn da man nicht annehmen kann, daß die Art der Erhaltung sich überall gleich bleibe, so erscheint es in den meisten Fällen dunkel, ob man sich über, oder unter den Wasserfällen finde. Daher die Unzweckmäßigkeit, den Lias höher als die Jurensisbank heraufgehen zu lassen pag. 276. Sei dem nun aber wie da wolle, so können

---

Erklärung Tab. 45.

Fig. 1. Goniomya Vscripta pag. 326, Oberalpha, Teufelsloch.

Fig. 2—4. Gervillia pernoides pag. 323, daher, 2. mit Orbicula reflexa; 4. jung? pag. 329.

Fig. 5 u. 6. Nucula acuminata pag. 329, Opalinusknollen, Teufelsloch.

Fig. 7. Pinna opalina pag. 328, Opalinusknollen, Gammelshausen.

Fig. 8. Pullastra opalina pag. 326, Oberalpha, Boll.

Fig. 9. Pleurotomaria opalina pag. 327, Oberalpha, Gammelshausen.

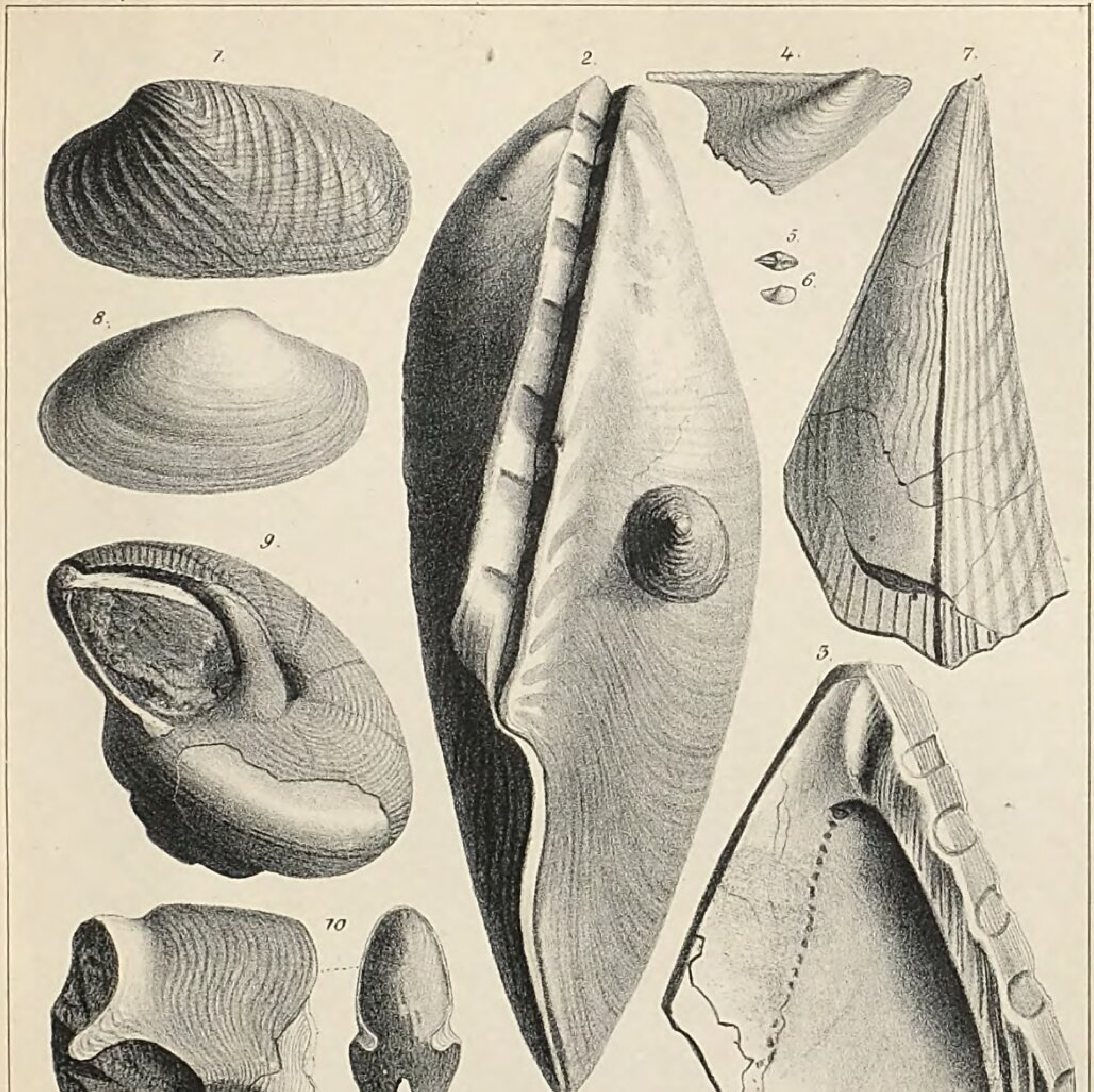
Fig. 10. Ammonites opalinus pag. 327, Oberalpha, Gammelshausen.

Fig. 11. Posidonia opalina pag. 329, Oberalpha, Boll.

Fig. 12 u. 13. Myacites unioides opalinus pag. 325, Opalinusknollen, Boll.

Fig. 14. Pholadomya cordata pag. 331, Gränzregion α β, Zillhausen.

Fig. 15. Trigonia costata β pag. 335, Unterbeta, Teufelsloch.


1.
2.
4.
7.
5.
6.
8.
9.
3.
10
11.
13.
12.
15.
14.
β.
λβ.

alle unsere Unterscheidungsmittel nur auf Localitäten fußen. Hat man z. B. bei Zillhausen den Wasserfall erreicht, und von den weißen Schalen im Loch Abschied genommen, so setzt nun von der Mühle an sandiges zwischen den Zähnen bereits knirschendes Gebirge treppenförmig durch den Ort fort, hin und wieder steckt ein Ammonit, man nennt ihn da schon Murchisonae, den runden Rücken seiner mit Thoneisenstein erfüllten Wohnkammer heraus, denn die Dunstkammern sind stets verdrückt, aber nirgends ist ein fester Anhaltspunkt zu finden, keine Muschel, die uns sicher leitete. Vielleicht könnte man eine kleine

Pholadomya auszeichnen, die freilich auch höher sehr ähnlich fortsetzt. Dieses später so zahlreich auftretende Geschlecht, gehört in unserm braunen Alpha zu den größten Seltenheiten. Wohl aber sind von Gundershofen die ausgezeichnetsten Formen bekannt: eine lange, Ph. Voltzii Agass. Myes pag. 122 hat noch vollkommen den ambigua-Typus pag. 110, ich vermag solche Formen nicht zu unterscheiden; die andere kurze schließt sich eng an Murchisoni an. Aus alten Sammlungen kenne ich längst Bruchstücke dieser mit weißen Schalen, unter den Wasserfällen weg. Später habe ich sie noch dort im Boller Wald gefunden, sie sind aber selten. Häufiger dagegen über den Fällen obige scheinbar verkrüppelte Formen. Unsere Bauern, die mit ihrer Natursprache so leicht das Rechte treffen, nennen sie Herzmuscheln, sie mag daher

Pholadomya cordata tab. 45. fig. 14 heißen. Gemeiniglich hängen die Wirbel vorn weit über, aber die Schale ist glatt und kaum gerippt, sonst würde ich sie zur reticulata Agass. Myes pag. 80 von Gundershofen stellen. Jedenfalls war es bis jetzt die erste einigermaßen wichtige, welche wir seit der schönen im Lias δ pag. 190 bei uns finden, und sie liegt oft schon in den Bänken der Wasserfälle, wie z. B. bei Zillhausen etwa 50 Fuß über den Opalinusknollen. Der Wechsel zwischen den festern und weichen Schichten bedingt in den Bachschluchten meist ein treppenförmiges Bett, dessen Verfolgung bald ermüdet, bis man die Fucoidenplatten mit Zöpfen erreicht, und damit den entschiedenen Anfang von Beta.

Brauner Beta.

β.

Stellt man sich in den Mittelpunkt dieser Abtheilung, so ist sie namentlich da leicht zu erkennen, wo die gelben Sandsteine und rothen Eisenerze eine Rolle spielen, wie in Franken und im Gebiete des Hohenstaufen. Die durch Eisenoxydhydrat intensiv gefärbten Sandsteine mit ihrem feinen weichen Korn liefern ein gutes Baumaterial, wo sie also nur irgend brauchbar sind, findet man sie in Steinbrüchen aufgeschlossen: da liegt in der Regel unten vor Ort eine wohl 10′ mächtige Bank durch Pecten personatus und Monotis elegans hinlänglich bezeichnet. Das ganze Wesen derselben erinnert wieder sehr an den Malmstein des Lias *α* pag. 52, wie dort findet man auch hier harte blaue mit Säure brausende Massen, die durch Auslaugung ihren Kalk verlieren oder meist verloren haben und als Ueberrest den weichen Sandstein zurück ließen. Zwischen den Sandsteinbänken lagern die Eisenerzflöze mit feinem sehr regelmäßig pulverformigem Korn, meist nur wenige Zoll mächtig und nur an wenigen bevorzugten Punkten bis zu 5 Fuß anschwellend. Frisch sind sie intensiv roth, und diese rothe Farbe theilt sich auch einzelnen Sandsteinbänken mit. Aber selbst die reichsten Erze werden doch zuletzt durch Verwitterung braun. Aalen und Amberg waren bis jetzt die beiden auf dieses Erz ausgebeuteten Punkte, doch würde es vom Hesselberge bei Wassertrüdingen an bis weit nördlich nach Franken hinein nicht schwer werden, einen bauwürdigen Erzreichthum an einzelnen Orten nachzuweisen, denn wenn irgendwo die grelle Farbe des braunen Jura in die Augen tritt, so ist es nördlich des Nördlinger Ries, selbst am Rande jener großen Ebene beißen die verstürzten Erzflöze unter der Dammerde aus. Dieser ausgesprochene Farbenton hat ohne Zweifel auch L. v. Buch zuerst auf die passende Benennung geführt. Ganz anders wird jedoch die Sache südlich vom Hohenstaufen. Schon in der Boller Gegend schrumpfen die Erze sehr zusammen, aber die gelben Sandsteine behalten doch noch ihren vollen Charakter. Von Reutlingen bis Spaichingen und weiter südlich kann man aber wiederholt das Gebirge durchschneiden, und bemerkt nichts von festen gelben Sandsteinbänken. Nirgends ist auch ein Bruch darin er-

öffnet, so sehr diese Gegenden der Steine bedürftig sein mögen. Das ganze Gebilde gleicht vielmehr einem grauen durch Verwitterung leicht zerfallenden glimmerig sandigen Mergel. Abwechselnd strecken zwar festere Bänke ihre Köpfe heraus, die namentlich nach oben den Vorbergen der Alp einen schroffen Abfall geben, aber brauchbare Bausteine finden sich nirgends. Dennoch orientirt man sich nach den Bergformen auf den ersten Blick: denn die kahlen wie Halbinseln vorspringenden Bergrücken zwischen Balingen und Spaichingen gleichen den mehr sandigen zwischen Boll und Bopfingen vollkommen, nur in dem Zwischenlande hat Bewaldung die Aehnlichkeit versteckt. Zur Urzeit war auch der Unterschied keineswegs so augenfällig als jetzt. Denn der ockergelbe, weiche nicht selten zwischen den Fingern zerdrückbare Sandstein von Aalen ist im Innern eine ganz dunkelblaue harte, nur den stärksten Hammerschlägen weichende Masse. In tiefer gelegenen Steinbrüchen kann man das bis zur Evidenz nachweisen. Wie im Malmstein pag. 38 so haben wir auch hier das Product eines großartigen Auslaugungsprozesses, von dem man bei oberflächlicher Ansicht auch nicht die geringste Vermuthung bekommt. Unter den Sandsteinen liegen hier wie dort eine Reihe fahlfarbiger dichter Thoneisensteinbänke mit grünlichen Geoden, die man leicht überall wieder erkennt. Auch diese werden durch Verwitterung sehr braun. Hin und wieder enthalten sie Muscheln, besonders kleine Austerschalen, und in der Umgebung des Hohenzollern (Jungingen, Zimmern) die merkwürdige Gryphaea calceola, Belemniten den Uebergang zum giganteus vermittelnd, Modiola plicata und andere. Wenn man da nicht ganz sicher von den nach oben folgenden Sandsteinen überzeugt ist, so irrt man leicht. Aber noch unter der Thoneisensteinregion stellen sich charakteristische Sandsteinplatten (Zopfplatten) ein, bei Wasseralfingen mit Schwerspath und Asterien-Spuren, die uns deutlich überzeugen, daß wir nicht mehr in Alpha seien. Soviel im Allgemeinen.

Phillips beschreibt den Inferior Oolith über den Lias-Klippen nördlich Scarborough ebenfalls als einen Wechsel von glimmerigen Sandsteinen und Schieferletten, welche den 150′ dicken Alaunschiefer von Whitby decken. Es lagern darin Kohlen, von Pflanzen Cycadeen und Equiseten, wie in unserm Keuper, und da die Mächtigkeit 250′ noch übersteigt, so ist man sehr versucht, den obern Alaunschiefer für unser Braunes Alpha, die sandigen Bildungen für Beta zu halten. Allein wenn man die Muschelschichten, dort Dogger genannt, zu Hilfe nimmt, so scheint dieser Dogger eine Menge der wichtigsten Hauptmuscheln von Alpha und Beta zu enthalten, und der Lias trotz seiner Mächtigkeit nicht wesentlich von unserm abzuweichen. Es zeigt sich da eben, wie so oft, daß zu einer genauern Parallele durchaus noch die Vorarbeiten fehlen. Möchte man

in England bald daran gehen. Dann wird sich wahrscheinlich die größte Uebereinstimmung mit den Profilen zeigen, wie es z. B. am Schalksbach pag. 306 zwischen Zillhausen und Streichen so vortrefflich aufgeschlossen ist:

Die **Zopfplatten** mit **Fucoiden** oder **Fucoidenplatten** mit **Zöpfen** liegen in einem dunkeln Thon, etwa 8′ mächtig. Die zahlreichen Platten sind nur wenige Zoll dick und mit Wellenschlägen bedeckt, zum Zeichen, daß sie in Untiefen sich absetzten, wo die Wellenbewegung des Wassers noch auf den Grund reichte. Eine Menge dicker und dünner Stängel heben sich aus der Schichtungsfläche heraus, bald mehr oder minder mit dem Sandstein verfließend. Zahllose erhabene bizarre Wülste beschäftigen die Phantasie durch ihre mannigfaltigen Formen, überall möchte man gern Thierfährten sehen und kann doch keine finden. Die kleinen Fucus sind verzweigte Sandstängel höchst ähnlich denen in der Bank der Riesenangulaten pag. 54. Solche Dinge lassen sich nicht bestimmen. Sonderbarer Weise sind nun aber auch die Zöpfe wieder da, und scheinbar so schön geflochten tab. 46. fig. 1, wie selten im Lias. Vergeblich habe ich mich bis jetzt nach guten Exemplaren von Asterien umgesehen, allein es sollen schon darin gefunden sein, so häufig und mannigfaltig freilich nicht, wie im Malmstein pag. 62. Die Idee, daß die Zöpfe Fährten von Seesternen sein könnten, hat man daher nicht aufzugeben. Wahrscheinlich wiederholen sich die Zopfplatten mehrere Mal: denn bei Gammelshausen kommen sie in der Sohle der dortigen Sandsteinbrüche vor, die schon eine höhere Lage zu haben scheinen. Hier tritt das Flechtwerk der Zöpfe am äußersten Ende oft unregelmäßig auseinander, wird sogar vielstrahlig, und hat dann bei manchen schon die Vorstellung von Crinoïdeenkronen (Theodori) erweckt, allein damit haben diese Dinge **gar keine** Verwandtschaft. Zuweilen kommen auch Bäumchen vor, wie ein Adernetz, aber diese hängen mit den Zöpfen nicht zusammen. Niemals gewahrt man an allen diesen Ungleichheiten irgend eine Spur von organischer Structur, es sind lediglich Abgüsse von Eindrücken, die in den Schlamm des Bodens gemacht wurden, und die noch lange Stoff zum Nachdenken geben werden. Schöngelbe Schwefelkieswürfel sind öfter eingesprengt.

Mit den sandigen Zopfplatten beginnt das Beta seinen entschiedenern Charakter anzunehmen, sie liegen aber wenigstens 100′ über den Opalinusknollen. Ammonites Murchisonae zeigt sich schon vereinzelt. Sogleich über den Zopfplatten liegt eine Thoneisenstein-artige

Geschiebebank, durchsät mit lauter kleinen wohlgerundeten Erbsen- bis Nußgroßen Kalkgeschieben, die man nicht mit den höhern Kugelschichten verwechseln darf. Hierin finde ich zum ersten Mal die kleine

Trigonia striata tab. 46. fig. 2 und 3 Phillips Geol. Yorksh. tab. 11. fig. 38 aus der Gruppe der Clavellaten, gänzlich verschieden

von navis, die nirgends bis zu dieser Höhe heraufgeht. Striata ist für Beta eine der wichtigsten Leitmuscheln, aber sie geht bis zu den Heininger Muschelplatten hinauf. Zwar hat die untere etwas feinere Knoten, aber unterscheidet sich doch sonst nicht wesentlich. Die Knoten gruppiren sich alle mehr concentrisch um den Wirbel, als bei navis, und fallen vorn ohne markirte Kante sanft ab. Die glatte Area hinten ist durch eine besonders in der Jugend sehr ausgezeichnete Knotenreihe markirt. Schon Zwinger (Acta Helvetica 1758. tom. III. tab. 8. fig. F) bildet aus dem Schweizer Jura eine kleine Species ab, die Agassiz tuberculata nennt, sie scheint vollkommen nach Lager und Form mit unserer zu stimmen. Hier in der Region der untern Thoneisensteine von Beta erscheint in der Hohenstaufengegend (Teufelsloch, Ramsberg) eine zweite in ihrer Art noch wichtigere Form, die weiter oben von so großer Bedeutung wird, die

Trigonia costata β tab. 45. fig. 15, jener Conchites helveticus visu prodigiosus des Lang hist. Lap. fig. pab. 146. tab. 44. Sie hat schon alle Kennzeichen einer ächten costata des mittlern Braunen, ja an den concentrischen Rippen, die auf der rechten Valve näher an den Radialwulst herangehen, als an der linken, möchte ich kaum einen Unterschied annehmen. Dagegen sind die Radialrippen auf dem Arealraume etwas gröber und geknoteter, doch scheint mir das Merkmal zu einer specifischen Trennung nicht schlagend genug. Agassiz (Trig. pag. 36. tab. 2. fig. 21) bildet von Gundershofen eine Tr. similis ab, die mit der schwäbischen stimmt, ob aber mit Lyriodon simile Bronn (Lethaea tab. 20. fig. 5) läßt sich nicht ausmachen. Die Zeichnung scheint mir verschieden, auch das Lager der badischen zu hoch. Die kleine Tr. Zwingeri Acta Helvet. 1758. Vol. III. tab. 8. fig. D und E soll nach Merian ebenfalls dieser Region angehören. Jene Gundershofer, schon von Walch. Suppl. tab. V. c. fig. 3 und 4 beschriebene, liegt in einem Muschelreichen Kalkmergel, der unseren Opalinusknollen zwar gleicht, aber sich schon deshalb nicht sicher ermitteln läßt, weil dort die schneeweißen Schalen fehlen. Es verräth immerhin noch eine Stufe der Kindheit im Fortschritte der Wissenschaft, so lange man meint, nach jeglichen andern Knötchen oder Streiflein eine Species festgestellt zu haben. Die Basis der Beurtheilung würde jedoch eine ganz andere, wenn wir den Zeitpunkt festzustellen vermöchten, in welchem die Thiere zuerst auf den Schauplatz traten: das ist in Schwaben **über** den Wasserfällen von *α β*. Nun scheint allerdings die Französische zwei dickere Knotenreihen auf den Radialstreifen der Area zu haben, sehr analog unsern schwäbischen. Damit scheint ausgesprochen, daß die Formen im Laufe der Zeit sich ein wenig änderten. Denn wenn sich zwei Dinge so nahe stehen, wie costata β und die spätere costata δ, so hat man mehr Grund anzunehmen, daß beide von

der gleichen Urmutter stammen, als sie von verschiedenen Schöpfungen herzuleiten. Die falciferen Ammoniten, welche sich nun einstellen, und durch ganz Beta durch gehen, kann man füglich alle

Ammonites Murchisonae tab. 46. fig. 4 und 5. Sw. 550 nennen, „nach der Gemahlin des berühmten Geologen". In allen Sammlungen verbreitet sind die schönen Exemplare aus den Eisenerzen von Aalen, welchen Zieten die ganze Foliotafel tab. 6 gewidmet hat, worunter einige mit den Englischen in bester Weise zu stimmen scheinen. Daher muß man wohl unsere Schwäbischen als Musterform nehmen, dann aber ist die Synonymik sehr mangelhaft. L. v. Buch, der (Jura in Deutschland pag. 52) seine ganze Bedeutung hervorhebt, wirft ihn nicht blos mit opalinus pag. 327, sondern sogar mit Aalensis pag. 282 zusammen, d'Orbigny mit hecticus Zieten 10.₈ etc., Beweis genug, daß man so mit Deutung der Zeichnungen nicht verfahren darf. Vieles müssen wir hier als unbestimmbar zur Seite legen, geschweige denn, daß wir uns an alle Zeichnungen wagen dürften. Allerdings findet zwischen opalinus und den ersten Murchisonae eine große Verwandtschaft statt, allein bei letztern bündeln sich die Streifen, und endlich entstehen sogar markirte Rippen auf der Schale, was bei jenen weißschaligen niemals beobachtet ist. Das ist außer dem Lager das einzige Trennungsmittel. Ich müßte weit ausholen, wollte ich auch nur das Gewöhnlichste auseinander setzen. Das können nur Monographieen. Doch zwei Varietäten glaubte ich Cephalopoden pag. 116 auseinander halten zu sollen:

Murchisonae obtusus fig. 5. Cephal. tab. 7. fig. 12, Zieten 6. $_2$ mit breitem Rücken und in der Jugend mit dicken unregelmäßig gespaltenen Rippen. Alt verschwinden die Rippen gänzlich und die Schale bedeckt sich nur noch mit feinen Streifen. Die größten Exemplare aus den Erzen von Aalen messen ohne Wohnkammer 11 Zoll im Durchmesser. Aber bei weitem die meisten bleiben viel kleiner. Es schwanken eben alle Kennzeichen an diesen sonderbaren Formen.

Murchisonae acutus tab. 46. fig. 4 Zieten 6. $_{1}$ u. $_{3}$ hat einen schneidenden Kiel, schneidender als bei opalinus, und wenn man sie so mit Mühe aus den Erzen herauskratzt, sehen sie oft gar verschieden von obtusus aus, allein beim Vergleich von Massen weiß man nicht, wo man den Schnitt machen soll. Er bleibt kleiner. Von der verschiedenen Mundhöhe und der In- und Evolution will ich gar nicht reden. Aber wohl von den Verwandtschaften zum

Ammonites discus tab. 46. fig. 7. Zieten 16. $_3$, Cephalopoden tab. 8. fig. 13. Dieser höchst bezeichnende Ammonit geht durch ganz Schwaben, ist aber im Sandstein β eine seltene Form, dagegen erfüllt er in den harten grauen Sandkalken etwa 60′ über den Zopfplatten von

Zillhausen eine ganze Schicht, wo man ihn beim Graben zu Hunderten sammeln kann. Er erreicht dort wohl 1 Fuß im Durchmesser. Die Schale ist glatt und auffallend dick, daher mochten keine Rippen entstehen, man hat sogar Mühe nur Anwachslinien wahrzunehmen. Der Nabel klein und tief, weil hier die Schale plötzlich abfällt, der Kiel schneidend. Die Scheidewände ungewöhnlich flach, daher auch in sehr großer Zahl vorhanden: bei 7 Zoll Scheibendurchmesser zähle ich 40 Kammern auf einen Umgang. Daher sind die Loben dann auch eigenthümlich kurz, an die von serrodens pag. 281 erinnernd. Für Schwaben trotz seiner Seltenheit ein wahrer geognostischer Horizont, der über Beta nicht hinausgeht. Wenn man discus Sw. tab. 12 damit vergleicht, so hat er die dicke Schale, die flachen Kammern und den schneidenden Kiel gemein, daher habe ich mit Zieten früher an der Identität nicht gezweifelt. Indeß soll der Nabel ganz verdeckt sein und die Körner von Eisenrogenstein scheinen ihm ein höheres Lager anzuweisen, Cornbrash, Morris Catalog pag. 172 sagt auch Lias. Wäre das, so ist unsere schwäbische eine abweichende Form, die wir in Süddeutschland sicher erkennen und mit dem Beisatz Zieten nicht besonders zu nennen brauchen.

Dichter Thoneisenstein lagert noch ein bedeutendes über den Discusplatten und nimmt ungefähr die Mitte vom Zillhauser Beta ein. Dieser Stein hat etwas sehr ausgezeichnetes, in unserer Gegend ein wichtiger Anhaltspunkt (Flözgeb. Würt. pag. 301), scheint sogar zum Theil die Ersatzschicht für das Aalener Erz. Frisch ist es ein dichtes unreines Eisengestein von schmutzig röthlicher Farbe, worin kleine unregelmäßige Geschiebe mit grünlichem Steinmark überzogen liegen. Verwitterung zerklüftet sie, und auf den Klüften bildet sich ein intensiv gelbbrauner Ocker aus, der den Eisenreichthum bekundet. Mehrere Fußdicke Schichten lagern übereinander, und wenn man nirgends den

Pecten personatus tab. 46. fig. 21—24 Goldfuss 99. 5 gefunden hat, hier wird man nicht lange vergeblich darnach suchen. Seine innern eilf Rippen zeigen zur Genüge, daß er ein Abkömmling des undenarius pag. 321 sei, aber klein im Posidonienschiefer anfangend kam er hier zur größten Entwickelung, um dann für immer auszusterben. Größer als fig. 21 findet er sich selten, und diese großen haben zuweilen ein Paar innere Rippen mehr als eilf. Wie beim paradoxus hat auch die linke Valve feine Streifen, die rechte dagegen markirte concentrische Anwachsringe, ohne eine Spur von Radialstreifen, und das vordere Ohr ist etwas ausgeschnitten, wie ein undeutliches Byssusohr. Er liegt schaarenweis in den Schichten des Braunen Beta, das nach ihm im Mittelpunkt aufgefaßt am füglichsten Personatenlager genannt werden kann. Besonders instructiv durch die zahllose Menge ihrer Kerne sind die stark eisenschüssigen

Sandsteine vom Rabenstein in der Fränkischen Schweiz. Obgleich nur Steinkerne, so kann man daran doch alle Kennzeichen in einer unerwarteten Schärfe wieder erkennen: man gewahrt nicht blos den Abdruck des innern Muskelbandes mit den Schloßfalten, sondern sieht auch auf dem Byssusohr sehr dicke Rippen, wie sie schon Goldfuß zeichnet. Ja die rechte Valve (fig. 23) ist nicht ganz glatt, sondern hat auf der Hinterseite nach Art der Hillanen Cardien pag. 31 hinten und vorn sehr deutliche Radialstreifen, blos die Mitte bleibt glatt. Ich zweifle nicht, daß das auch bei schwäbischen der Fall ist. Selbst die linke ist nicht gleichmäßig gestreift, sondern es zeichnen sich etwa eilf darunter durch Dicke aus. Das ist die bemerkenswertheste aller Leitmuscheln in Beta. Haben die kleinen Pecten ein Byssusohr fig. 20, so gehören sie zur Gruppe des lens.

Ueber den Personaten-Eisensteinen folgt wieder eine Zeit lang zweifelhaftes Gestein, bis der blaue Kalk Gamma der Unsicherheit ein Ende macht. Gehen wir in das Gebiet des Hohenstaufen, so spielen dort die Heininger Muschelplatten über dem Personaten-Sandstein im obern Abraum der dortigen Sandsteinbrüche die Hauptrolle. Sie sind nirgends wieder so schön gefunden. Wittlinger hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, da sie im sogenannten Heininger Walde, zur Gemeinde Heiningen gehörig, sich finden. Die ächte Bank besteht in einer Art Trümmeroolith, zahllosen Muschelbruchstücken, welche in einen eisenreichen Mergelkalk eingebacken sind. Dazwischen liegen dann einzelne grobe

---

Erklärung Tab. 46.

Fig. 1. Zopfplatte pag. 334, Unterbeta, Zillhausen: drei Wellenschläge, sogenannte Fucoiden und ein Zopf sichtbar.

Fig. 2 u. 3. Trigonia striata pag. 335, Unterbeta, Zillhausen.

Fig. 4 u. 5. Ammonites Murchisonae pag. 336, Eisenerz, Aalen.

Fig. 6 u. 7. Ammonites discus pag. 337, Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 8 u. 9. Chimaera personati pag. 339, Trümmeroolith, Heiningen.

Fig. 10 u. 11. Hybodus personati pag. 339, daher.

Fig. 12 u. 13. Strophodus tenuis pag. 340, daher, abgerieben.

Fig. 14. Acrodus personati pag. 339, Gelber Sandstein, daher.

Fig. 15. Strophodus personati pag. 339, Trümmeroolith, Dürnau.

Fig. 16. Saurierzahn, daher; fig. 17. Ammonitengeschiebe, daher.

Fig. 18 u. 19. Belemniten-Geschiebe, daher; fig. 20. Pecten lens, Innenseite, daher.

Fig. 21—24. Pecten personatus pag. 337, 21. Schale; 22. Abdruck der Innenseite; 23 u. 24. Abdruck der Außenseite von Rabenstein.

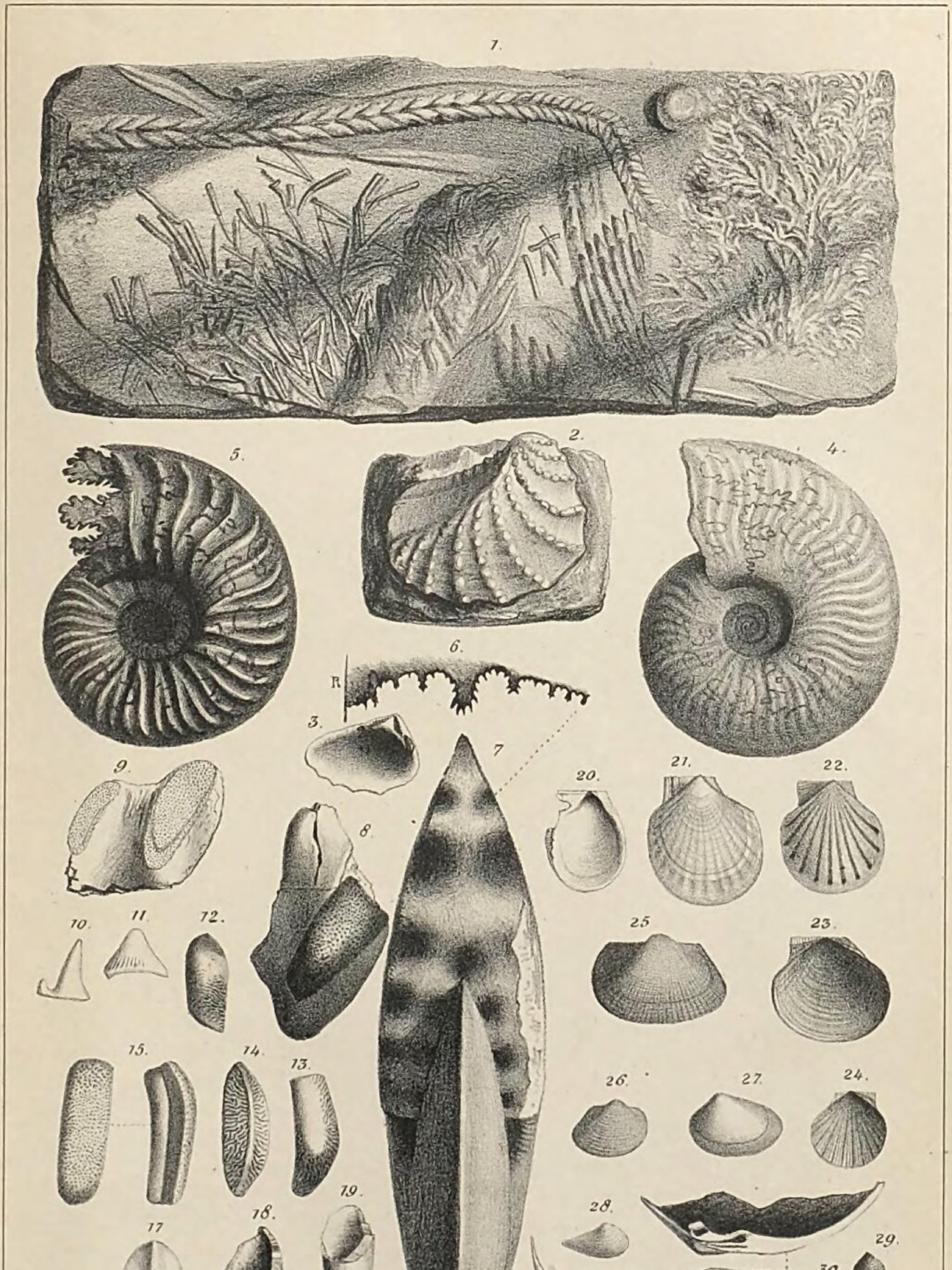
Fig. 25. Cucullaea cancellata pag. 342; 26. glatte Cucullaea.

Fig. 27. Nucula variabilis pag. 342; 28. lacryma Phillips.

Fig. 29. Astarte minima pag. 342, Trümmeroolith, Hohenstaufen.

Fig. 30. Hettangia oblita pag. 341, daher.

Fig. 31 u. 32. Lucinopsis trigonalis pag. 342, daher, 31. vergrößert.


1.
5.
2.
4.
6.
R
3.
7
9.
8
20.
21.
22.
10.
11.
12.
25
23.
15.
14.
13.
26.
27.
24.
19.
18.
17
28.
29.
30.
16.
31.
32.

Oolithische Körner. Es finden sich nicht blos runde Geschiebe darin, sondern die organischen Reste selbst sind stark abgerieben, zum Zeichen daß sie lange im Wasser herumgetrieben wurden. Diese Abreibung der Belemniten und Knochen gibt dem Ganzen eine Aehnlichkeit mit einem Bone-bed, nur daß zu wenig Wirbelthierreste vorhanden sind. Der Oolith verliert sich dann so unmittelbar im gelben Sandstein, daß man zwischen beiden nicht unterscheiden kann. In den Platten des Heininger Waldes, Gammelshausener Wasens und am Hohenstaufen liegen folgende Reste:

Chimaera personati tab. 46. fig. 8. Da im Handb. Petref. tab. 14. fig. 17 die Zeichnung ohne mein Verschulden schlecht gerathen ist, so bilde ich hier den merkwürdigen Zahn nochmals ab. Die Knochenbasis obgleich verrieben möchte doch im Ganzen noch vieles von ihrem ursprünglichen Umriß behalten haben. Ein punktirter Schmelz bildet die Ausgänge der senkrecht stehenden Medullarröhren, und hebt sich durch seine schwärzere Farbe deutlich ab. Die Punkte haben in der Mitte eine dunkele Stelle, um welche ein weißlicher Kreis steht. Wahrscheinlich gehört auch fig. 9, der

Chimaera Aalensis ähnlich, dazu, mit zwei Schmelzplatten auf der Knochenbasis. Die Schmelzplatten sind rundlicher, als bei der genannten, auch liegt der Basalcylinder unter der schmalen und nicht unter der breiten Platte. Dieses sonderbare Organ kann man übrigens leicht übersehen. Es besteht aus derselben porösen weißen Masse, wie die Schmelzplatten, findet sich aber unter den Knochen verborgen, siehe tab. 47. fig. 25.

Hybodus personati tab. 46. fig. 11. Die Zähne sind so stark abgerieben, daß sie wie Geschiebe förmlich glatt glänzen, dennoch war ihr Schmelz ohne Zweifel gestreift. Fig. 10 hat noch eine Nebenspitze, bei den meisten sind dieselben jedoch weggebrochen, das macht dann auch eine genaue Bestimmung unmöglich. Es muß uns da an dem Vorkommen genügen. Schon das Lager weist übrigens darauf hin, daß es Bruchstücke des Aalener crassus seien.

Acrodus personati tab. 46. fig. 14 oft so stark abgerieben, daß die Längskante ganz fehlt. Das abgebildete Exemplar lag etwas tiefer, und hat sich vortrefflich erhalten. Die Querrunzeln verzweigen sich von der Mittelkante fast wie ein kleines Adernetz, sie sind tief, und daher selbst auf den geglätteten Stücken nicht ganz verschwunden.

Strophodus personati tab. 46. fig. 15. Es fehlt auf der Schmelzkrone die Längslinie, die Krone ist blos mit länglichen vertieften Punkten bedeckt. Der Umriß ein regelmäßiges Oblongum, ein Anfang von Buckel auf der Krone kaum bemerklich. Er ist dem St. magnus Ag. III. tab. 18. fig. 11 aus dem Oolith von Stonesfield und dem longidens Ag. tab. 16 aus dem Unteroolith von Caen schon sehr ähnlich, aber kleiner, Handb.

Petref. tab. 13. fig. 35 habe ich einen kleinen als longidens aus den Eisenerzen von Aalen abgebildet, es dürfte ebenfalls unserer sein. Mit ihm zusammen kommt in den Trümmeroolithen einer mit bucklicher Krone fig. 12 und 13 vor, der durch Abreibung sehr gelitten hat. Doch erkennt man an den niedrigern Stellen die gleichen vertieften Punkte wieder, wie bei vorigem. Auf der am meisten abgeriebenen Höhe des Buckels schimmern unter dem Schmelz die deutlichen Punkte der Medullarröhren hindurch. Es ist für mich keinem Zweifel unterworfen, daß die Kronen mit glatter und mit buckeliger Oberfläche ein und derselben Species angehören, denn man findet solche Abänderungen bei verschiedenen Species und in verschiedenen Gegenden immer zusammen. Die buckeligen von Stonesfield heißt Agassiz tenuis.

Bei manchen der Exemplare erkennt man auch eine Acrodus-artige Längskante auf der Höhe, die uns immer wieder daran mahnt, daß vielleicht alle drei ein und demselben Fisch angehören. Das kann nur die Zukunft entscheiden.

Fischwirbel tab. 47. fig. 12 mit tief biconcaven Wirbeln kommen selten vor, sie haben wie Lamna eine Damenbrettform, und unterscheiden sich in dieser Beziehung von den Sanduhrförmigen aus den Eisenerzen von Aalen, Handb. Petref. tab. 14. fig. 10 u. 11. Letztere hat Goldfuß Petref. Germ. tab. 167. fig. 10 als *Patella mammillaris* abgebildet. Denn die Abdrücke gleichen zwar einer solchen Muschel, allein man darf dann doch nur ein wenig aufmerksam sein, um den Irrthum sogleich einzusehen. Wenn solche groben Irrthümer sich durch Bücher schleichen, d'Orbigny Prodrome I. pag. 272, so wird man doch endlich einsehen lernen, was von den feinern Distinctionen zu halten sei. Selten kommen auch Knochen von großen Amphibien vor, abgeriebene Zähne fig. 16 von Sauriern ꝛc., die sich nicht bestimmen lassen. Am merkwürdigsten sind die

Geschiebe von Ammoniten und Belemniten in den Trümmeroolithen: tab. 46. fig. 17 ist ein eiförmig abgeriebenes Bruchstück von Ammonites Murchisonae im Sandstein eingebacken. Der Sandstein, welcher wenige Fuß unter dem Trümmeroolith liegt, mußte also schon erhärtet, zerrissen und abgerieben sein, denn sonst wäre eine solche Ablagerung nicht denkbar. Von Belemniten finden sich die abgerundetsten wohlerhaltensten Geschiebe, und man muß bei Stücken mit Alveolarloch recht auf der Hut sein, daß man sie nicht für besondere Species halte. Die Form fig. 18 wiederholt sich häufig, so schön glatt, daß ich durchaus noch nicht entschieden bin, ob nicht doch etwas Besonderes darunter stecke. Fig. 19 hat sogar noch Dorsolateralfurchen an der Spitze, kann also mit Beziehung auf das Alveolarloch nicht viel Masse verloren haben. Im Sandstein kommen bereits Zolldicke und über $1/2$ Fuß lange Individuen

vor, und Bruchstücke von diesen liegen bei den Geschieben. Dem Lager und allgemeinen Habitus nach sollte man sie für spinatus halten, allein die Spitze ist stumpfer, und hat deutliche Dorsolateralfurchen, wie opalinus pag. 308. Das sind eben immer jene Zwischenläufer, die sich nur lokal bestimmen lassen.

Pullastra oblita tab. 46. fig. 30. Flözgeb. Würt. pag. 315, Hettangia Dionvillensis Terq. Handb. Petref. tab. 46. fig. 34. Die wichtigste und schönste Muschel in den Trümmeroolithen. Wegen ihrer Dickschaligkeit erinnert sie lebhaft an Thalassiten und Crassatellen, sie läßt sich daher auch vollständig herausarbeiten. Aeußerlich kann man sie leicht, wie die opalina pag. 326, an der markirten hintern Kante unterscheiden, nach vorn wird sie plötzlich schmal und dehnt sich weit fort, weshalb die Wirbel fast in die Mitte fallen. Hinten über der Kante klafften die Schalen. Das kräftige Schloß ist an beiden Valven fast gleich, nämlich ein dicker Wirbelzahn, links davor und rechts dahinter mit einer Grube, hinten über der klaffenden Stelle eine zweite Grube mit stumpfem Zahn. Die Muskeleindrücke nicht sonderlich deutlich, den vordern kleinen findet man noch am leichtesten, er läßt auch auf Steinkernen einen erhabenen Abdruck zurück, der hintere dagegen läßt sich nur unsicher verfolgen, doch liegt er hoch oben, und die scheinbare Ausbreitung nach hinten diente noch zur Befestigung des Thieres. Der Manteleindruck hat hinten keinen Einschlag, weder hier noch bei den liasischen.

Diese Muschel kann man fast wie lebende studiren. Sie wurde schon im Jahr 1843 von mir ausführlich beschrieben, und mit Phillips Nucula axiniformis Geol. York. 11.$_{13}$ und Pullastra oblita 11.$_{15}$ verglichen. Morris und Lycett (Palaeontographical Society 1854. Moll. of Great Ool. pag. 96) zeigen zwar, daß oblita eine dünnschalige Muschel mit Manteleinschlag sei, doch bilden sie ebenfalls den charakteristischen Schloßzahn ab, auch haben sie so wenig wie ich die Naturexemplare vergleichen können. Sie deuten Phillips und schlagen dafür den Namen Quenstedtia oblita vor. *Nucula axiniformis* erhebt dagegen Lycett sammt unserer oblita zum Geschlechte *Tancredia* Ann. Nat. Hist. 1850. pag. 407. Obgleich keines der abgebildeten Schlösser vollkommen mit den unsrigen zu stimmen scheint, so mag dennoch Lycett diesen Typus im Auge gehabt haben, den Dunker (Palaeontographica 1846. I. pag. 38) zur Donax und d'Orbigny Prodrome I. pag. 216 zur Mactra stellen. Der Habitus des Schlosses hat allerdings viel mit Donax gemein, aber nichts mit Mactra, und da jedenfalls beide nicht passen, so blieb ich bei Pullastra stehen. Terquem (Buvignier, Statistique Géolog. Dép. de la Meuse 1852. Atlas pag. 14) creirte nochmals ein neues Geschlecht Hettangia, hier sind nun aber die Schlösser vortrefflich und unzweifelhaft unsern gleich,

daher wird man auch wohl bei dem Französischen Geschlechtsnamen stehen bleiben müssen. Geht die interessante Muschel auch durch das ganze Beta, und findet sie sich namentlich noch in den Eisenerzen von Aalen, so ist sie doch in den Trümmeroolithen am schönsten.

Wenn man das Schloß nicht hat, so ist es nicht möglich auch nur annähernd das Richtige zu treffen. Oben pag. 31 wurde bereits eine Opis cloacina erwähnt, die in Form einer noch kleinern aus Bβ gleicht, welche ich für *Corbula obscura* Sw. 502. $_{10}$ von Brora halte, und bereits im Handb. Petref. tab. 47. fig. 10 u. 11 ausführlich beschrieben habe. Die feinschalige Muschel kommt in ihrem Zahnbau mit flachen runden Formen überein, die gewöhnlich zur Lucina gestellt werden, allein sie hat im Grunde noch viel mehr von Isocardien. Sie mag daher

Lucinopsis trigonalis tab. 46. fig. 31 u. 32 heißen. Denn durch die hintere Kante entsteht ein vollkommenes Dreieck. Die rechte Valve (fig. 31 oben) hat unter dem Wirbel einen schiefen Hauptzahn, hinter welchem die kurze Ligamentleiste steht. Hinten und vorn ziehen sich lange Gruben hinab, auf der Innenseite von einer ziemlich hohen Leiste begränzt. Die linke hat unter der Lunula einen langen hinten knieförmig gebogenen Zahn, das Knie unter dem Wirbel schwellt an. Dann folgt die tiefe Grube für den rechten Zahn, und dahinter fließt ein weiterer Zahn mit der Ligamentleiste zusammen, so daß die Gegend den Anschein von einem breitlichen Zahn mit zwei Falten auf der Höhe hat. Im gelben Sandstein der Trümmeroolithe sehr häufig. Bleiben wir so viel als möglich bei den Namen von Phillips tab. XI stehen, so stimmt die kleine Nucula fig. 27 mit variabilis Phill. 11. $_{19}$, ein etwas veränderter Nachzügler von Hammeri, die größer und schöner auch in den Eisenerzen von Aalen liegt. Fig. 28 hat Philipps 11. $_{14}$ schon zu lacryma gestellt, sie schließt sich eng an acuminata pag. 187 und claviformis pag. 312 an. Die jungen haben erst einen ganz kurzen Schwanz und daher leicht verwechselbar. Die zierlich gegitterte Cucullaea fig. 25 würde ich cancellata Phill. 11. $_{44}$ nennen. Auffallend sticht dagegen die kleine glatte fig. 26 ab, welche keine Spur von Radialstreifen, sondern blos concentrische Runzeln hat. Größere äußerst dickschalige aber durch Abreibung geglättete Exemplare gleichen schon der Cuc. oblonga Sw. 206. $_{2}$, die auch in den Erzen von Aalen liegen. Das kleinere fig. 29 ist eine zierliche Astarte, welche die Engländer minima nennen. Größere grobrunzelige gleichen noch ganz der opalina pag. 319. Der kleine Pecten fig. 20 meistens nur von der innern Seite sichtbar mit großem Byssusohr zeigt auf dem Abdruck punktirte Rippen, und gehört zur Gruppe des lens pag. 322. Wie bei opercularis liegt das Muskelband bereits auf einer erhöhten Fläche. Trigonia costata β pag. 335 setzt fort, und striata pag. 334 findet sich

nirgends schöner als hier. Auch duplicate Plagiostomen pag. 47 und andere fehlen nicht. Besonders häufig ist ein kleines Cardium aus der Gruppe der Hillanen, das man von striatulum pag. 328 in den Opalinusknollen kaum unterscheiden kann. Auch ein nach Art des multicostatum pag. 150 fein gestreiftes Cardium habe ich in mehreren Exemplaren in einer reichen Mergelschicht ein Mal gefunden. Wenn auch alle diese Dinge nicht genau mit vorhergehenden oder nachfolgenden Formen stimmen, so wollte ich doch solchen Kleinigkeiten nicht gleich Namen geben.

Welch stattliche Schnecken vorkommen, zeigt tab. 47. fig. 1, schlank und dickschalig, scheinbar ganz glatt, wie d'Orbigny's Chemnitzia, allein die große Glätte kommt wohl durch Abreibung. Kleine Exemplare zeigen sogar in den Nähten Spiralstreifen, wie Turritella opalina pag. 326, wofür auch der Habitus sprechen würde. Bruchstücke von größern Pleurotomarien bilde ich nicht ab. Der Turbo fig. 2 steht schon dem spätern ornatus sehr nahe. Fig. 3 könnte man *Trochus bifunalis* heißen, weil die zwei Spiralrippen wie zwei Seile auf den Umgängen hervorragen. Fig. 7 gibt das Bruchstück einer gegitterten Schnecke, die äußerlich an Purpurschnecken erinnert, es aber wahrscheinlich nicht ist. Die kleine *Tornatella personati* tab. 47. fig. 6. Handb. Petref. tab. 32. fig. 61 stammt aus dem Heininger Walde, ich habe ihrer schon im Flözgeb. Würt. pag. 317 als Auricula Sedgevici Phillips Geol. Yorsh. 11. $_{33}$ gedacht, die etwas größer ist. Die Spiralstreifen und die Größe des letzten Umganges stimmen gut mit dem Geschlecht.

So wichtig einzelne solcher Schichten örtlich auch sein mögen, so findet man sie doch nicht überall. Man sieht daher sich immer wieder genöthigt, die Thierreste zu allgemeinern Abtheilungen zusammen zu werfen. Den besten Ausgangs- und Mittelpunkt bieten in dieser Beziehung die rothen

Eisenerze von Aalen mit den sie begleitenden gelben Sandsteinen. Lange hat man diese jüngsten Bildungen von Beta obern Liassandstein genannt, und die Benennung war consequent, denn wenn das braune Alpha noch zum Lias gehört, wie die meisten Geognosten annehmen, so müssen sie auch Beta dazurechnen. Jetzt geschieht das inconsequenter Weise nicht mehr, sondern man setzt diese Abtheilung β zum Unteroolith, neuerlich sogar zum *Bajocien* d'Orbigny, eine Abtheilung, der es leider an aller Schärfe fehlt. Im Flözgeb. Würt. pag. 298 habe ich schon auseinander gesetzt, daß das ganze Sandstein- und Erzgebirge bei Aalen und Wasseralfingen etwa 85′ Mächtigkeit erreiche. Ganz besonders zur Beobachtung geeignet ist der steile Bachriß südlich von Ober Alfingen: unmittelbar hinter dem Orte liegt noch Ammonites opalinus

mit weißer Schale und Trigonia navis. Gleich darüber schlüpft der Bach in einen Wasserfall herab. Je höher hinauf desto dichter wird das dunkele sandig glimmerige Thongebirge, es stellen sich einzelne feste Bänke ein und namentlich mehrere dichte Thoneisensteinschichten, die genau denen im Lande des Hohenzollern entsprechen, und bei Aalen am Wege zum Rothensturz Belemniten, Austern und andere schlechte Versteinerungen enthalten. Sicher für die ganze Gegend orientirend ist jedoch erst das festere gelbe Sandsteingebirge, das mit rothen Eisenerzen wechselt. In den Steinbrüchen liegt die mächtigste aller Bänke von 12—20' Dicke vor Ort und hart darüber das Haupterzflöz von 6—7' Mächtigkeit. Etwa 35 Fuß höher kommt das obere Erzflöz von circa 3' Mächtigkeit. Diese beiden Flöze, welche bei Wasseralfingen abgebaut werden, halten ziemlich constant ein, man findet sie leicht wieder. Die kleineren Zwischenflöze lassen sich aber nicht immer verfolgen. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 299 gab ich folgenden Durchschnitt nach den Mittheilungen der dortigen Bergbeamten: eine

14 Fuß mächtige gelbe Sandsteinbank in jenen Gegenden als Baustein überall gesucht. Pecten personatus, Monotis elegans und Ostrea calceola sind die drei gewöhnlichsten Muscheln darin. Unmittelbar darauf folgt die

7 Fuß mächtige Erzbank (5tes Flöz), die tiefste von allen, welche in den Gruben von Aalen gewonnen wird. Eine

4 Fuß starke dunkelfarbige Lettenbank, Dachgestein genannt, erleichtert den Abbau. Darüber folgen wieder

8 Fuß Sandschiefer mit stärkern Platten, unten noch brauchbar, oben aber ein wilder Abraum. Folgt darüber

1½ Fuß Erz (4tes Flöz) aber unbrauchbar, dann 4 Fuß wilder Sandschiefer, und

3 Fuß Erz (3tes Flöz) aber schlecht. Nun kommt wieder ein 14' dicker wilder Abraum, und dann

4 Fuß Erz (2tes Flöz), zu Wasseralfingen abgebaut. Endlich liegt unter 10 Fuß wildem Gestein abermals

3 Fuß Erz (1tes Flöz). Da die Erzflöze an andern Orten nicht blos unrein werden, sondern sich förmlich auskeilen, so ist es nicht möglich, sich darnach sicher zu orientiren, man muß auch da wieder zu allgemeinen Abtheilungen seine Zuflucht nehmen. Ein erschwerender Umstand ist noch der, daß wenn das Erz an einer Lokalität einmal Platz nimmt, es nicht selten in Schichten übergreift, die andern Orts ganz frei von Eisen zu sein pflegen. Wie sehr überhaupt die Brauchbarkeit des Erzes von lokalen Einflüssen abhängt, zeigt schon der Umstand, daß auf den Wasseralfinger Gruben bei gleicher Behandlung das obere Flöz ein besseres Eisen gibt

als das untere; eine halbe Stunde davon bei Aalen ist umgekehrt das untere besser.

Auf dieses etwa 80′ mächtige Sand- und Erzgebirge folgt plötzlich ein dunkeler Schieferletten etwa 12 bis 20′, arm an Petrefakten und oben bedeckt mit einem rothen eisenreichen Kalkgestein, voll kleiner glatter Pectiniten (Pectinitenbank), worin unter vielen andern Muscheln der ächte Ammonites Sowerbyi liegt, und wieder einen ziemlich festen Horizont liefert.

Erzkugeln in den Erzflözen. Sie bestehen aus denselben pulverförmigen Eisenkörnern wie die Flözmasse, nur sind sie etwas härter und fallen in Folge dessen beim Schlage in Kugeln heraus. Gerade diese Kugeln enthalten häufig in ihrem Innern ein Knochenpetrefact, gleichsam als wenn der fremdartige Einschluß zu der Absonderung die erste Veranlassung gegeben hätte. Uebrigens schließen bei weitem nicht alle Versteinerungen ein. Auch in den Sandsteinen wiederholen sich solche Bildungen, in großer Schönheit am Fuße des Stuifen bei Wisgoldingen, die mit den verzogenen Geoden in dem Trümmeroolith in nächster Beziehung zu stehen scheinen. Noch nicht vollkommen erklärt sind die

Erzspiegel, zu den sogenannten Rutschflächen gehörig. Sie kommen als krumme gestreifte Flächen nach allen Richtungen der Schichten vor, und sind immer mit einer stark glänzenden Schicht von der Farbe des schönsten Eisenglanzes überzogen. Zuweilen durchsetzen solche prachtvolle Spiegel in runden Säulen oder Kegeln tab. 47. fig. 11 senkrecht das Gebirge, und erinnern insofern lebhaft an Stylolithen. Aber der fremdartige Körper springt nicht in die Augen, welcher zu ihrer Absonderung die erste Veranlassung gegeben hätte. Hr. Inspector Schuler weiß einem darüber viele interessante Bemerkungen zu machen, und nach ihm sollte man es für Folge von Druck halten, welcher wirkte, als das Gebirge zur Bewegung noch die gehörige Weichheit hatte. Wenn man die Masse der Zapfen genauer prüft, so zeigt sie sich in der Regel kalkhaltiger und in Folge dessen etwas härter, als das umgebende Gestein. Beim Zusammenpressen leistete daher die festere Masse mehr Widerstand, die weichere mußte daran herabrutschen, und konnte ihren Weg durch feine Streifen bezeichnen. Die Furchen zwischen den Streifen sind etwa so breit als die Eisenkörnchen dick, und man könnte sie daher recht wohl als die zurückgelegten Bahnen der Körnchen bezeichnen. Wenn man übrigens die Spiegelmasse genau untersucht, so besteht sie häufig aus übereinander geschuppten Kalkspathblättchen, woran jedes Blättchen seine besondern Streifen zeigt. Die Sache stimmt insofern mit den gestreiften Zapfen im Weißen Jura vollkommen überein, welche wir später beleuchten werden.

Ehe wir nun unsere unsichere Gränzregion Betagamma beleuchten, um durch sie endlich zum blauen Kalke Gamma zu gelangen, der als Hauptstaffel des Braunen Jura uns wieder sicher orientirt, mögen die wichtigsten Petrefacten sonderlich der Eisenerze noch erwähnt werden.

Knochen von großen Thieren kommen zwar nicht viel vor, aber einige doch recht gut erhalten. Nach den länglichen biconcaven Wirbeln tab. 47. fig. 8 muß man die Thiere zu den Gavialen zählen. Der kleine Schwanzwirbel fig. 14 stammt aus dem Trümmeroolithe im Heininger Walde. Andr. Wagner (Abh. Münch. Akad. V. Bd. 3. Abth. tab. 22. fig. 7) bildet ein Kieferstück mit Zähnen ab, welches Hr. v. Meyer *Glaphyrorhynchus Aalensis* nannte, und es existiren außerdem noch andere Schnabelbruchstücke, die das schmalschnauzige Krokodil über allen Zweifel erheben. Einzelne Zähne von großen Dimensionen, wie z. B. die Zahnpulpa fig. 10 beweist, werden gefunden. Der Schmelz ist daran gestreift, wie bei liasischen. Kleine schlanke Zähne fig. 9 kommen nicht selten als hohle Abdrücke in den Kugeln, daran kann man die Art der Streifung vortrefflich erkennen, die bei unserm Stück nur bis zur Hälfte des Zahnes hinabreicht pag. 214. Wenn die Zähne noch mit ihrer Substanz im Stein stecken, so ist es kaum möglich sie zu entblößen, so außerordentlich hart ist das von Kalk durchdrungene Erz in den Umgebungen des Zahnes. Schon im Handbuche der Petrefaktenk. habe ich Knochen erwähnt, die auf gewaltige Thiere schließen lassen. Ich vermag übrigens bei weitem nicht alles zu deuten.

Flossenstacheln (Ichthyodorulithen) von Haifischen, welche die Rückenflosse wie eine Seegelstange regulirten, kommen mehrere vor. Die größten hat Agassiz Rech. poiss. foss. III. pag. 47 als *Hybodus crassus* tab. 47. fig. 13 bestimmt. Es existiren davon viele Bruchstücke in unsern Sammlungen, und bei großer Mühe gelingt es, den kräftigen Knochen aus seinem harten Gestein zu befreien. Ausgewachsen möchte er wohl einen Fuß lang werden. Die Falten auf den Seiten erheben sich in regelmäßigen Rippen, und sind auf ihrer Höhe mit unterbrochenen Längslinien von Schmelz bedeckt, die durch ihren stärkern Glanz sich von der matten und porösen Knochenmasse sehr deutlich unterscheiden. Hin und wieder tritt auf der Schmelzlinie schon ein länglicher Sternzahn auf, welcher bereits eine Verwandtschaft mit dem spätern Asteracanthus bekundet. Auf der Hinterseite stehen zwei Reihen langer Dornen, wie Zähne hervor, die aber leicht abbrechen, und in ihren Umrissen nicht beobachtet werden. Mag auch die Zeichnung mit der von Agassiz nicht vollkommen stimmen, so will ich doch den Namen nicht ändern. Wie der Leser bei einer so häufigen Species erwarten darf, gibt es viele Modificationen, die man jedoch füglich auf sich beruhen lassen kann. Ich habe auch ein ganz

glattes Stück, aber ich fürchte, daß es erst durch Abreibung diese eigenthümliche Oberfläche angenommen habe. Dagegen kommen in den Kugeln Abdrücke kleiner glatter vor, die man

Psilacanthus Aalensis tab. 47. fig. 20 (Glattstachel) nennen könnte. Anfangs hält man sie für gestreckte Zähne, aber bei einiger Aufmerksamkeit merkt man, daß der Kern, welcher die Höhle füllt, auf einer Seite mit dem Gebirge zusammenhängt. Es ist das die Ausfüllung der hintern Höhle, welche mit lang gestreckter Parabelöffnung endigt. Man kann daher in der Deutung dieser kleinen Dinge sich kaum irren. Der Abdruck der Außenseite ist glatt. Aehnliche Dornen kommen auch bei Solnhofen vor.

Chimaeracanthus Aalensis tab. 47. fig. 19. Der hohle Abdruck weist auf einen schlanken Dorn hin, der hinten zwei Zahnreihen zeigt, die verhältnißmäßig weit von einander stehen. Daß diese Dinge Fischstacheln angehören, daran braucht man wohl nicht zu zweifeln, aber welchen, das läßt sich nur annähernd vermuthen. Schon oben wurde der in den Erzkugeln ziemlich häufigen Zahnabdrücke erwähnt, welche ich *Chimaera Aalensis* tab. 47. fig. 21—28. pag. 339 nannte. Es sind gar eigenthümliche leicht erkennbare Abdrücke, auf welchen sich mehrere weiße Streifen erheben, die von Löchern wie ein Schwamm, durchbohrt sind: offenbar Schmelzplatten mit Medullarröhren, mit ihrer Oberseite auf dem Stein klebend. Die Knochensubstanz ist zerstört und ihr Umriß nur an dem hohlen Raum zu erkennen, worin höchstens noch einige schwarze Knochenfasern stecken. Die Sachen ließen sich gut bestimmen, wenn man immer vollständige Exemplare hätte. Aber beim Schlage springen Theile von den Schmelzplatten ab, und der Umriß des Knochen bleibt immer höchst zweifelhaft: fig. 27 ist eine der gewöhnlichsten Formen, und die ich auch am sichersten zu beschreiben vermag. Es zeigen sich auf den Abdrücken zwei weiße poröse Platten, eine schmalere und eine breitere, parallel neben einander, die sich hinten verengen. Ueber der breitern klebt gewöhnlich noch am schmalen Ende der Anfang eines Cylinders, der durch die ganze Basis des Knochens fortsetzte, was fig. 25 deutlich beweist, und daher oben pag. 339 Basalcylinder genannt wurde. Dunkele Längsfaser dazwischen deutet noch deutlich Reste des Knochengewebes an. In günstigen Fällen bekommt man den Abdruck von der Unterseite, und dann liegt der Cylinder der ganzen Länge nach da, fig. 28, vollkommen rund und leicht abzuheben. Daneben erheben sich weiße Lamellen, wie die Barten im Maule des Wallfisches, allein sie fallen sehr leicht ab, und sind daher selten in größerer Menge zu sehen. Wo sich aber ihre Spuren finden hat man sicherlich immer den Abdruck von der Unterseite des Zahnes. Die übrigen Formen, deren Zahl sehr groß ist, vermag ich nicht immer sicher zu deuten. Fig. 24 zeigt vier weiße Ansätze, wovon die beiden

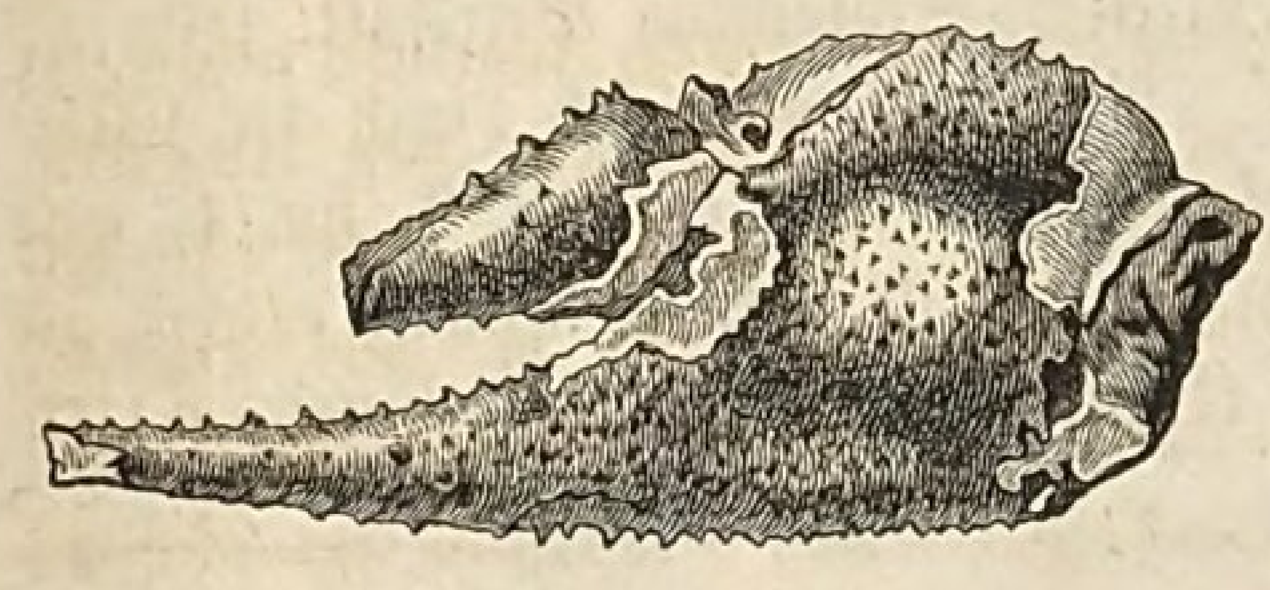
obern (rechts) ganz, die beiden untern (links) aber an ihrem Oberrande abgebrochen zu sein scheinen. Bei fig. 21 ist der untere breitere Schmelz gefingert, solche wurden von Hehl für Ctenoptychus denticulatus Ag. Rech. poiss. foss. III. tab. 19. fig. 5 gehalten, am Oberende kommt noch ein länglicher Cylinderwulst, und unten stehen drei ganz kleine Platten in einer Reihe. Fig. 22 zeigt blos isolirte Schmelzkissen, außer zwei kleinen abgebrochenen Ansätzen, die vielleicht Basalcylinder waren. Fig. 23 ist sehr einfach: der durchlöcherte Schmelz bedeckt den ganzen halben Zahn, und man erkennt an dem Loche noch die beträchtliche Zahndicke. Links ist jedoch auch noch ein kleiner an seinem rechten Ende abgebrochener Punkt, der ohne Zweifel einen abgebrochenen Basalcylinder andeutet. Fig. 26 sind mehrere Reihen kleiner weißer Zitzen. Wenn die Schmelzplatten gänzlich fehlen, dann kann man oft gar nicht wissen, ob man einen Zahn dieses sonderbaren Fisches vor sich habe oder nicht. Doch will ich das nicht alles abbilden. Daß nun die Dornen fig. 19 zur Chimaera gehören, soll der Name andeuten, auch der lebende hat vor der vordern Rückenflosse einen hinten stark gezähnten Stachel.

Hybodus zähne fig. 29—33 kommen mehrere vor, sie zeigen sich völlig hohl in den Erzkugeln, und wenn man beide Abdrücke sorgfältig vergleicht, so bekommt man das vollkommenste Bild von den Umrissen. Man darf wohl annehmen, daß der kräftige Zahn fig. 33 jederseits mit zwei Seitenspitzen zu den großen Flossenstacheln des crassus gehörte. Agassiz hat verschiedene unsern sehr nahe stehende Formen aus dem Oolith von Stonesfield als *grossiconus* Rech. poiss. foss. tab. 23. fig. 25—41 zusammengefaßt, und man kann es bei diesem Namen um so mehr belassen, da eine Entscheidung solcher schwierigen Fragen nicht so leicht möglich sein wird. Wir können da nichts weiter thun, als die Sachen eben möglichst treu abbilden. Man vergleiche übrigens auch den personati pag. 339, der jedenfalls sehr nahe steht, wenn auch seine geglätteten Geschiebe sich nicht ganz sicher bestimmen lassen. Wie bei Stonesfield, so kommen nun auch zartere Zähne mit vielen feinen Nebenstacheln fig. 30, die Agassiz Recherch. poiss. foss. III. tab. 23. fig. 1—15 sehr bequem *polyprion* nennt, die Hauptspitze verläuft schiefer, und wenn die Erzkugeln glücklich zerbrechen, so kann man bis auf 5 feine Nebenstacheln auf einem Flügel zählen fig. 29. Wollte man nach der Zahl der Nebenstacheln benennen, so wäre unser dicker fig. 33 ein diprion, und ihm zur Seite stände der *monoprion* fig. 31 u. 32 mit einem gerade gestreckten Kegel und jederseits nur einem langen Nebenstachel. Wenn anders die Zähne bei der Einhüllung ganz waren, so kann man in dieser Beziehung sich nicht täuschen, sofern man nur vorsichtig den hohlen Zahnraum mit einer Nadel entblößt. Ja man ist besser im Stand, die richtige Zahl zu er=

mitteln, als bei der gewöhnlich so zerbrechlichen Zahnsubstanz anderer Schichten. Uebergehen wir die Strophodus-Zähne und Fischwirbel pag. 340 tab. 47. fig. 12 aus den Trümmeroolithen, und fig. 34—36 aus dem Erze von Aalen, so möge noch der

Pholidophorus Aalensis tab. 47. fig. 37 erwähnt sein. Es ist zwar nur der Abdruck, das Hauptstück ist nicht in meine Hände gekommen, derselbe stimmt aber so vollkommen mit dem Geschlechte gleiches Namens im Lias pag. 232, daß in dieser Beziehung kein Zweifel obwaltet. Anwachsstreifen kann man an allen Kopfplatten und Schuppen unterscheiden. Letztere sind 5seitig, und selbst die Seitenlinie hat einen scharfen Eindruck hinterlassen, sie wendet sich hinter dem Kopfe sehr schnell nach oben. Der vorderste große Knochenabdruck entspricht dem Hauptstirnbeine, auch Operculum und Suboperculum schneiden unter schiefer Linie gegen einander ab. Man sieht aus allem, daß dieses Geschlecht kleiner Fische sich noch nicht wesentlich verändert habe. Freilich kommen sehr wenige vor, doch wird auch den Dingen an Ort und Stelle keine besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

Glyphaea Aalensis. Dieser vortreffliche Scheerenballen ist der Rest eines seltenen Fundes mitten aus den Eisenerzen. Der bessere Theil davon befindet sich in andern Händen, und macht mir derzeit eine vollständigere Beschreibung unmöglich. Die Dicke und der ganze Habitus des Ballens mahnt uns gleich beim ersten Anblick an Astaciden, daher nannte man sie früher geradezu Astacus. Der unbewegliche Inder ist zwar schon sehr lang und schlank, aber dennoch fehlt vorn noch etwas. Der bewegliche Pollex ist dicker, aber seine Länge kann an dem Stück nicht ermittelt werden. Die Kruste liegt im Erz, ihre äußere Oberfläche entzieht sich der Beobachtung. Da aber die Warzen selbst auf den Abdrücken noch stark hervorragen, so müssen sie auf der wirklichen Schale noch um so kräftiger sein. Wir werden noch im obersten Braunen Jura ähnliche Scheeren wieder bekommen, denn der Typus liegt im ganzen Jura verbreitet. Leider aber finden sich immer nur vereinzelte Stücke, was eine durchgreifende Bestimmung unmöglich macht. Ich habe den Meyer'schen Namen Glyphaea gewählt, weil es so Sitte geworden ist.



Glyphaea Aalensis.

Von Cephalopoden wurde der Ammonites Murchisonae oben pag. 336 schon abgehandelt, der discus kommt nur selten roth in den Erzen, sondern lieber gelb in den Sandsteinen vor. Dagegen spielt der

Nautilus von Aalen mitten aus den Erzen eine wichtige Rolle.

Zwei Formen, ein genabelter und ungenabelter, laufen neben einander, in ihren Extremen zwar sehr von einander verschieden, aber auch wieder durch alle möglichen Uebergänge mit einander verbunden. Beispiele wie diese, wo man aus der Beschaffenheit des Erzes mit der größten Sicherheit sagen kann, sie gehören wenn auch nicht einer Bank (denn es werden in Wasseralfingen zwei durch 35′ Bergmittel von einander getrennte Erzlager abgebaut), so doch einem Schichtencomplex an, verdienen immer besondere Aufmerksamkeit. Schon oben pag. 72 wurde auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß heutiges Tages ein genabelter (umbilicatus) mit Spiralstreifen neben einem ungenabelten ohne Spiralstreifen (Pompilius) parallel läuft. Gerade so scheint es schon in frühern Zeiten und insonders bei der Ablagerung unserer Eisenerze gewesen zu sein. Der genabelte in den Erzen hat einen zweikantigen Rücken und auffallende Aehnlichkeit mit dem aratus der Arietenkalke, nur daß die Spiralstreifen nicht mehr so stark ausgebildet sind, namentlich sieht man auch den kleinen Bauchlobus noch im hohen Alter. Wenn lineatus Sw. 41 aus dem Inferior Oolith von Bath stammt, so möchte derselbe wohl vollkommen übereinstimmen. Der ungenabelte (oder doch blos eng genabelte) wächst gewöhnlich schnell in die Breite, Schlotheim Petrefakt. pag. 83 nannte solche passend aperturatus. Nur darf man sich durch die Citate nicht beirren lassen, wie z. B. Bajeri Oryct. Norica tab. 2. fig. 1, was ein deutlicher Ammonites heterophyllus ε ist. Sein Rücken rundet sich in schön hyperbolischer Linie, sonst könnte man die Species clausus d'Orb.

Erklärung Tab. 47.

Fig. 1—7. Schnecken pag. 343 aus den Trümmeroolithen: 3. Trochus bifunalis; 6. Tornatella personati.

Fig. 8—10. Wirbel und Zähne von Gavialen pag. 346, 10. Zahn mit Pulpa.

Fig. 11. Kegelförmige Absonderung pag. 345 mit Spiegelflächen, Wasseralfingen.

Fig. 12. Fischwirbel pag. 340, abgerieben, Trümmeroolith, Dürnau.

Fig. 13. Hybodus crassus pag. 346, Flossenstachel, Wasseralfingen.

Fig. 14. Schwanzwirbel vom Gavial, Trümmeroolith, Dürnau.

Fig. 15 u. 16. Belemnites spinatus pag. 351, Eisenerz, Wasseralfingen.

Fig. 17. Lingula Beanii pag. 352, daher.

Fig. 18. Rostellaria subpunctata pag. 352, Eisensandstein β, Rabenstein.

Fig. 19. Chimaeracanthus Aalensis pag. 347, Eisenerz, Aalen.

Fig. 20. Psilacanthus Aalensis pag. 347, Eisenerz, Aalen.

Fig. 21—28. Chimaera Aalensis pag. 347, daher, Zahnabdrücke.

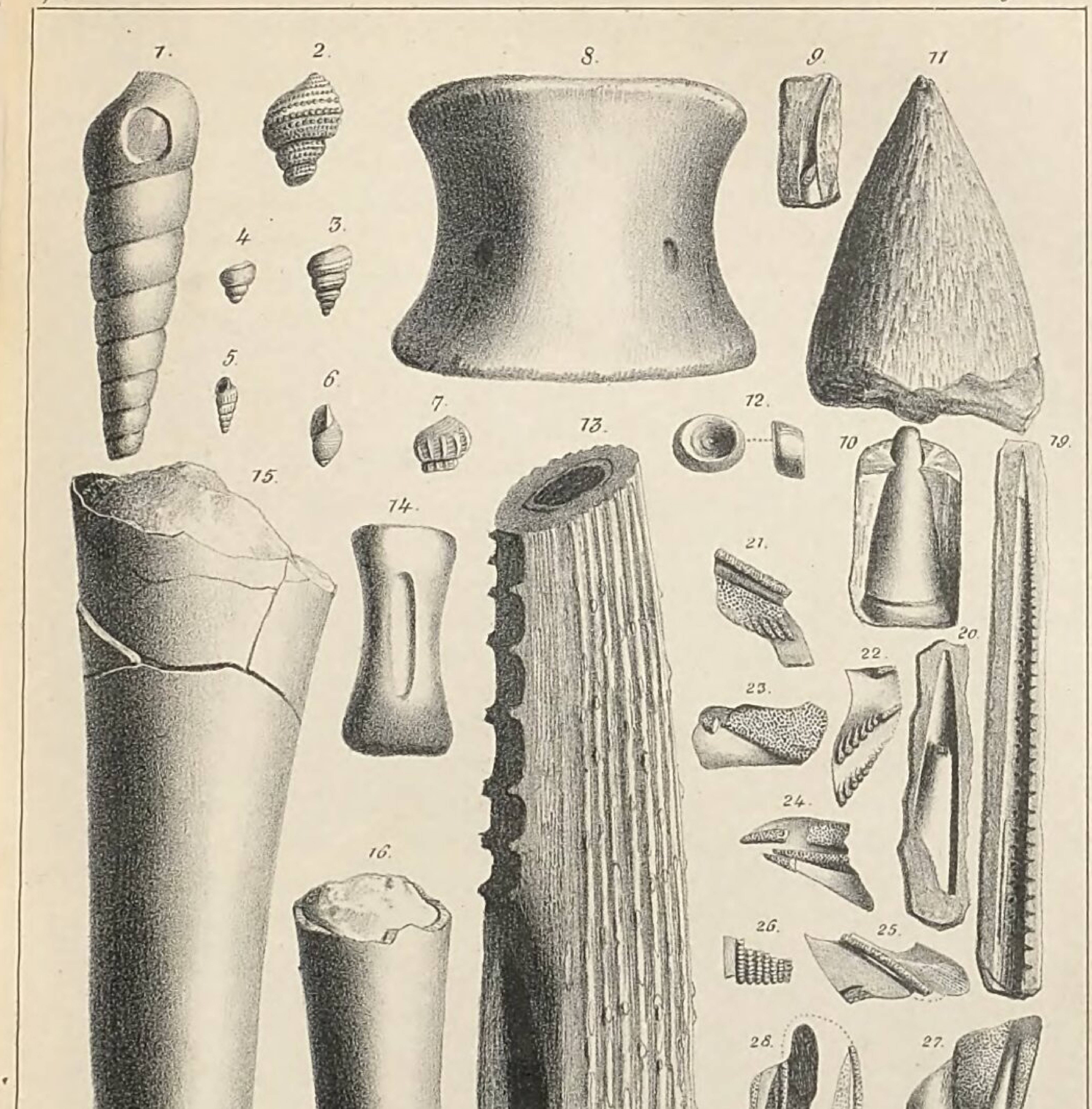
Fig. 29 u. 30. Hybodus polyprion pag. 348, daher, 29. von der Unterseite.

Fig. 31 u. 32. Hybodus monoprion pag. 348, daher.

Fig. 33. Hybodus grossiconus pag. 348, daher.

Fig. 34—36. Abdrücke von Fischwirbeln pag. 340, Patella mammillaris, daher.

Fig. 37. Pholidophorus Aalensis pag. 349, daher, Abdruck.



Quenstedt, Jura.

tab. 33 heißen. Er ist von nun an im Braunen Jura der gewöhnlichste. Bei der Aehnlichkeit fast sämmtlicher Formen unter einander seit dem Lias bis zum obersten Weißen Jura ist das Wesen häufig mit der Größe des Nabels bezeichnet, daher liefern die Muscheln auch kein sonderliches Unterscheidungsmerkmal für die Schichten. Bei Aalen kann man gut zweierlei Vorkommen unterscheiden: Steinkerne ohne Schale, meist genabelt; und dickschalige gewöhnlich ungenabelt. Bei jenen ist übrigens der Nabel so groß, daß er durch den Mangel der Schale nicht erklärt werden kann.

Belemnites spinatus tab. 47. fig. 15 u. 16, Cephalopod. tab. 27. fig. 7 u. 8. Dieser berühmteste aller Belemniten ward schon von Ehrhart pag. 5 untersucht, seine schöne große Alveole leitete auf die richtige Deutung des Thieres. Zieten 22. 6 bildet ihn als elongatus ab, zu welcher Bestimmung die große Alveole bei Blainville (Mémoires sur les Belemn. tab. 4. fig. 6) verleitete, die allerdings so viel Uebereinstimmung zeigt, daß man noch jetzt der gleichen Ansicht sein sollte, wenn nicht das englische Exemplar dem mittlern Lias angehörte pag. 176. Seit man sich gewöhnt hat, auf das Vorkommen ein stärkeres Gewicht zu legen, mußte diese Bestimmung fallen, ich nahm daher den Namen von dem schlanken Dorn, womit die Spitze endigt. Dieser compacte Dorn ohne Spur einer Falte ist so bezeichnend, daß bis jetzt die Belemniten des Erzes fast einzig dastehen. Giebel wollte ihn zwar in einer besondern Abhandlung zum giganteus schieben, beweist aber dadurch, daß er nicht Gelegenheit hatte, beide in gehöriger Anzahl zu vergleichen, denn dem ächten giganteus fehlt es stets an der Spitze, während kein wohlgespitzterer als spinatus denkbar ist. Da übrigens im gelben Sandsteine Falten an der Spitze vorkommen pag. 341, so gewinnt diese Thatsache um so mehr an Interesse, als beide, gefaltete und ungefaltete, den gleichen Habitus beibehalten. Aber bleiben wir nur bei denen mit ungefurchter Spitze stehen, so stellt sich in reichen Sammlungen in Beziehung auf Formirung der Scheide gleich eine ganze Schaar von Modificationen ein. Ich habe nur zwei neben einander gestellt: die schlanke fig. 16 obgleich klein zeigt doch den Habitus der ächten Species gut, schon die schnelle Erweiterung nach oben beweist die Größe der Alveole; die stumpfe fig. 15 sollte man dagegen ganz für etwas anderes halten, als sie in der That ist, und läge sie nicht im Erze, so würde ich selbst schwanken. Keine Spur von Dorn, aber auch keine Spur von Falte, und da nun die Erweiterung oben ganz wie bei den gestachelten bleibt, so zweifle ich an der Identität nicht im geringsten. Auch auf dem Querbruche sieht man deutlich, wie tief die Alveole hinabgreift, deren stark excentrische Lage sie mit den spitzen Varietäten gemein hat. Hätten wir das Erz nicht, so würden uns nimmermehr solche Einfälle kommen. Daß die Scheiden bis zum obersten dünnen

Randblättchen unverdrückt bleiben, ist in andern Gebirgen ungewöhnlich, und mag in der schnellen Verhärtung des Erzes seinen Grund haben, denn es findet auch statt, wenn kein Kalkspath die Alveole erfüllt.

Der große Mangel an Brachiopoden im ganzen untern Braunen Jura fällt sehr auf. Eine Terebratel ist mir gar nicht bekannt, selten findet sich einmal eine Orbicula, und schon im Flözgebirge habe ich der

Lingula Beanii tab. 47. fig. 17, Phill. 11. $_{24}$ mitten aus den Erzen von Aalen gedacht. Es ist immer noch das einzige mir bekannte Exemplar, welches in Größe und Umriß mit dem Englischen sehr gut stimmt. Freilich sind die Formen in den verschiedenen Formationen einander so ähnlich, daß davon keine sonderlichen Merkmale für die Gleichheit der Fauna abgeleitet werden können. In den Pectinitenkalken von Gundershofen ist eine kleinere sehr häufig, die wegen ihrer Lagerung aber von den Sammlern jener Gegend ebenfalls mit dem gleichen Namen belegt wird. Es ist das auch nicht unzweckmäßig. Unsere Schwäbische hat durch Steinkernbildung gelitten. Auch die

Gasteropoden spielen eine kaum nennenswerthe Rolle. In den Erzen selbst kenne ich nicht einmal obige Turritellen pag. 343. Dagegen kommen im eisenschüssigen Sandsteine vom Rabenstein in der Fränkischen Schweiz zwischen einer Unzahl von Pecten personatus Steinkerne von Flügelschnecken vor fig. 18, die allem Anschein nach noch zur Rostellaria subpunctata pag. 314 gehören, nur größer sind. Ich habe den unverletzten Steinkern zwar nicht bis zum Innersten verfolgt, allein was man sieht, stimmt gut. In den Erzen von Aalen sind kleinere Exemplare Seltenheiten. Einige Aufmerksamkeit zieht in manchen Sandsteinplatten die Menge glatter Dentalien auf sich, welche von der filicauda pag. 328 nicht wesentlich abweichen dürften, obgleich das dünne Ende nicht so fein mündet, als bei den jüngern von Berlin. Unverhältnißmäßig wichtiger als alles dieses sind dagegen die

Conchiferen, welche nicht blos in einzelnen Species ganze Bänke bilden, sondern auch bunt in den verschiedensten Formen durch einander gemischt gewisse Regionen in den Sandsteinen und Erzen in einer Weise füllen, daß sie mit zu den gepriesensten Fundstätten Schwabens gehören. Ich behalte hier hauptsächlich zweierlei im Auge: die Muschelnester im Aalener Erz und die gelben Sandsteinplatten im Heininger Walde. Beide sind den Trümmeroolithen pag. 338 so nachbarlich, daß man sie alle drei als ein Ganzes betrachten darf. Leider sind aber die Gesteine zu hart, so daß die Schlösser keine rechte Ausbeute für die Bestimmung gewähren.

Ostrea calceola tab. 48. fig. 4 u. 5, Zieten 47. $_{2}$, Römer Ool. Geb. tab. 18. fig. 19. Obgleich dabei immer Goldfuß citirt wird, so hat sie derselbe auffallender Weise nicht. Eine kleine dünnschalige Muschel, die

oft zu Millionen die Thoneisensteinbänke erfüllt, aber dennoch nicht leicht in guten Exemplaren zu bekommen ist. Hätte sie bessere Kennzeichen, so wäre sie für Beta eine eben so gute Leitmuschel, wie personatus. Die Unterschale ist sehr tief, nach Art der Gryphäen, und hat am Wirbel stets eine mehr oder weniger große Ansatzfläche, dadurch wird ihre Form nicht selten bis zur Unkenntlichkeit entstellt. Die Deckelschale flach und wellig, und über der Ansatzfläche stark angeschwollen. Da es mit der Bestimmung von Austern gewöhnlich eine sehr unsichere Sache ist, so halte ich mich nicht gern dabei auf. Dennoch habe ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 303 einer

Gryphaea calceola tab. 48. fig. 1—3, Handb. Petref. tab. 40. fig. 29—31, erwähnt, die mit ihr durch alle Größen verbunden ist. Jungingen und Zimmern unweit Hechingen blieb bis heute ihr Hauptfundort, wo sie in den dichten Thoneisensteinen von Mittelbeta eine ganze Bank erfüllt, auch bei Bissingen unweit Kirchheim habe ich sie gesehen. Wenn es eine ächte Gryphaea geben kann, so ist es diese: der Schnabel biegt sich hoch über, und eine Furche reicht wie bei arcuata weit in den Hals hinein. Wäre sie nicht schmaler und am Ende eigenthümlich gespreizt, so dürfte man sie noch geradezu arcuata nennen. Auch der Deckelwirbel ist abgestumpft fig. 3, man bemerkt das aber erst in vorgeschrittenem Alter, die junge Lamelle zeigt an der Spitze eine Blase, den Abdruck der Ansatzfläche bildend. Einzelne Radialstriche sind für das mittlere Alter sehr bezeichnend, sie erinnern bereits an die Radialstreifen von dilatata. Wie bei der arcuata tab. 9. fig. 9, so kommen auch in Folge von zu langem Festsitzen die gleichen Mißbildungen vor fig. 2. In diesem Falle ist der Wirbel der Deckelschale nicht abgestumpft, die Furche in der Unterschale kaum angedeutet, ja man müßte das Ding für ganz etwas anderes halten, wenn nicht Lager und Art des Aussehens uns sicher leiteten. Ich habe von den großen dickschaligen bis zu den kleinen dünnschaligen mich so bestimmt der mannigfaltigsten Verbindungsglieder versichert, und habe so oft an Ort und Stelle mich überzeugt, daß für die Identität beider kaum noch ein Zweifel bleibt. Und doch bin ich selbst verwundert über das Resultat. Denn wenn man so viele hundertmal die Brut durch die Betaschichten verfolgt und stets vergeblich nach den größern Gryphäen geforscht hat, so wird man immer wieder irr an der Sache. Es gibt eben Dinge, die sich mit Namen nicht aussprechen lassen, und die auch nur oberflächlich zu ergründen Wenigen gegönnt ist. Könnte ich die Formen daguerrotypiren, und statt ein Paar unvollkommener Figuren eben so viel Tafeln liefern, dann würde vielleicht Mancher die alten Ansichten aufgebend mir williger Gehör schenken.

Pecten demissus tab. 48. fig. 6 u. 7, Goldf. Petref. Germ. 99. 2, eine der häufigsten und verbreitetsten Muscheln aus den Erzen von Aalen,

deren weiße erhaltene Schale sich auf dem rothen Grunde gar schön hervorhebt. Unsere Arbeiter nennen sie sehr bezeichnend „Schmetterlinge", Pecten papilio wäre daher ein guter Name, da der eigentliche demissus Phillips Geol. Yorksh. 6. 5 aus den Ornatenthonen stammt und viel schmaler ist. Dennoch folgt man insgemein der Bestimmung von Goldfuß. P. disciformis Zieten 53. 2, wenn auch etwas roh, ist ohne Zweifel der gleiche. Daß alle die glatten Pecten im Braunen Jura von unten bis oben gemeinsame Kennzeichen haben, läßt sich nicht läugnen: die Dünne und Flachheit der Schale, die äußerst symmetrischen, in der Schloßlinie einen stumpfen Winkel bildenden Ohren, die tiefe gedrückte Lage der Wirbel zeigen alle. Dabei ist die Symmetrie der Schalen so groß, daß man schlechterdings linke und rechte nicht von einander scheiden kann. Manchmal kommen auch vortreffliche Steinkerne fig. 6 vor, daran sind vier Leisten sehr deutlich an den Eindrücken zu erkennen. Den gänzlichen Mangel eines Byssusohres haben sie mit den lebenden Pleuronectes gemein, aber es fehlen die innern Rippen. Schon im Flözgebirge Würt. pag. 310 habe ich auf zweierlei Schalen hingewiesen: die gewöhnlichen haben blos concentrische Streifen, die ungewöhnlichen dagegen eine feine nach außen gebogene Faserrichtung, ganz wie die Richtung der Punkte beim lens. Bei Gingen an der Fils kommen in den höhern Sternkorallenschichten mit Ammonites Sowerbyi solche gestreiften Exemplare von 3¼" Durchmesser, genau so lang als breit, vor tab. 51. fig. 1. Und da entsteht dann immer die Frage, soll man aus solchen Dingen etwas Besonderes machen, oder nicht. Höher in Delta werden die Exemplare gern länger als breit. Ich bin jedoch nicht im Stande, mich durch alle hindurch zurecht zu finden, und doch hängt davon lediglich die Frage ab, ob eine Species durch die Schichten hindurch gehe oder nicht. Man muß da vorläufig zusammenfassen und Varietätennamen machen, bis wir endlich zur vollen Aufklärung kommen. Gegenwärtig will ich nur daran erinnert haben, auch helfen die griechischen Buchstaben uns über die gröbsten Unterscheidungen hinaus.

Pecten lens β tab. 48. fig. 8. Klein sind sie zwar auch glatt, allein man merkt doch immer die eigenthümliche Punctation, oder wenigstens nach außen gekrümmte Streifen. Die rechte Valve hat vorn ein großes Byssusohr. Es kommen auch große Exemplare vor, ich habe sie wohl in guten Stücken gesehen, aber selbst noch keine bekommen können. Meine größte linke Valve ohne Byssusohr mißt zwar 2 Zoll, hat aber nur wenig Schale. Die Streifen des Kernes erinnern an die von Pecten velatus pag. 184. Bei den großen muß man Pecten cinctus Sw. 371 vergleichen.

Plagiostoma Aalensis tab. 48. fig. 10, mitten aus dem Eisenerz, gehört ohne Zweifel zur Gruppe der Duplicaten pag. 47, obgleich die

Zwischenrippen sehr undeutlich sind. Ich würde sie duplicatum β nennen, wenn nicht die Rippen viel weniger dachförmig wären, auch fehlen die feinen Zwischenstreifen, doch das könnte man durch den Erhaltungszustand erklären. Ein einzigesmal habe ich im Heininger Walde im gelben Sandsteine die *Lima contracta* tab. 48. fig. 9 gefunden. Auffallend schmal, vorn klaffend, was schon die Anwachsstreifen zeigen, die Schloßfläche schief, und die Schale mit krummen Streifen, alles schon wie bei der lebenden Lima. Der Name soll auf die große Schmalheit hindeuten.

Gervillia tortuosa tab. 48. fig. 19. Phillips Geol. Yorksh. 11. 36, klein kann man sie kaum von pernoides pag. 323 unterscheiden, doch finde ich den hintern Flügel an der Schloßlinie nie so stark in die Länge gezogen, als bei Alpha tab. 45. fig. 4. Freilich kann man sich in solchen Kennzeichen außerordentlich leicht täuschen. Die großen werden über 5" lang und sind dann viel krummer, wie der Name sagt, und ungleichschaliger, indem die obere Valve sich stärker verflacht als die untere. In den Sandsteinen und Erzen gar nicht selten. Aber sie geht in Modificationen in die Pectinitenbank, blauen Kalke δ und höher hinauf, so daß man nie recht weiß, wo man eine neue Species beginnen soll. Der vordere Schloßflügel ist im Gegensatz gegen den hintern auffallend spitz. Die kleine fig. 20 stammt aus dem Sandsteine von Heiningen.

Inoceramus fuscus tab. 48. fig. 18. Sehr ähnlich dem In. obliquus Morr. aus dem Great Oolith. Ist nicht blos für die gelben Sandsteine der Boller Gegend ein häufiges und ausgezeichnetes Petrefact, sondern es kommt auch in den Erzen von Aalen, in den Discusbänken von Zillhausen 2c. vor. Zieten 72. 5 hat ihn aus den gelben Sandsteinen von Boll abgebildet, aber nicht benannt. Römer Ool. Geb. pag. 82 glaubt zwar die Zieten'sche Form im Posidonienschiefer von Hildesheim wieder gefunden zu haben, und nennt sie ellipticus, allein so darf man nicht verfahren. Ist es schon mißlich, ja unmöglich, die Formzeichnungen aus zwei so verschiedenen Abtheilungen mit einander zu deuten, so habe ich von diesen schon im Flözgeb. Würt. pag. 312 fünf Zoll lange Exemplare nachgewiesen, eine solche Größe erlangen die Species im Posidonienschiefer pag. 260 niemals. Freilich behalten sie auch im Sandstein die Schinkenform, selbst die Kerne bleiben stark runzelig, doch das sind Allgemeinheiten, die noch viel höher wiederkehren. Die Schloßlinie hinter den Wirbeln ist ganz gerade, und zeigt öfter sehr deutlich zahlreiche Eindrücke der Muskelbänder, wie das Sowerby'sche Geschlecht Crenatula. Bei kleinen Exemplaren ist es mir schon gelungen, das ganze Schloß zu entblößen: es zeigt sich unter dem Wirbel ein großes Dreieck, welches die Muskelbänder verkürzt. Die Schloßfläche senkrecht abgeschnitten, wie bei Gervillien. Im Grunde genommen ist es eine Gervillia, deren Schloß-

fortsatz vor dem Wirbel sich etwas eingebogen hat. Dadurch weicht sie wesentlich von allen mir bekannten ab, und namentlich von Inoceramus in der Kreide, und Crenatula im Lias. Mittelgroße Stücke von reichlich 3 Zoll Länge finden sich am häufigsten. Unsere Figur ist zwar klein, aber von sehr vollständigem Umriß. Ueberhaupt nenne ich alle aus Beta mit dem gleichen Namen. Uebrigens will ich die große Verwandtschaft mit spätern und frühern Formen keineswegs läugnen, wiewohl jede Schichtenabtheilung ihren Resten ein eigenthümliches Aussehen aufdrückt, was für die lokale Unterscheidung das beste Hilfsmittel an die Hand gibt. So lange wir übrigens die Schlösser nicht genauer kennen als bisher, so läßt sich gar keine Entscheidung treffen. Dasselbe gilt namentlich in hohem Grade für das Geschlecht *Modiola*. Zieten 59. 5 hat eine kleine aus den Sandsteinen

Modiola gregaria tab. 48. fig. 16 genannt, weil sie zufällig einmal bei Wasseralfingen in einer Platte braunen Sandsteins in größerer Menge vorkam. Wer die ausführliche Beschreibung bei Goldfuß Petr. Germ. pag. 175 liest, muß die Meinung bekommen, man könne solche Dinge auf ein Haar unterscheiden, und doch ist dem im Entferntesten nicht so. Zunächst kommt sie gewöhnlich von mittlerer Größe fig. 17 in den Erzen wie in den gelben Sandsteinen vor, die offenbar nur die alten von jenen jungen waren. Die Wirbelspitzen sind stark gekrümmt, was meist auf eine markirte Abgränzung des vordern Wulstes deutet. Wollte man aber nun wähnen, man hätte damit etwas Besonderes, so würde man sehr irren. Dieser Typus der Modiola geht, so viele Namen er auch bekommen haben mag, durch den ganzen braunen Jura, selbst die lebenden scheinen mir noch nicht wesentlich verschieden. Wir können sie unterscheiden, aber lediglich nach dem Lager und der Gesteinsbeschaffenheit, sowie uns diese verlassen, bleibt die Sache meist im Unklaren. Freilich kommen Unterschiede vor, die man auch leicht erkennt, wenn man sie gut geputzt neben einander auf den Tisch legt. Denkt man aber der Bedeutung derselben nach, so wird man sogleich wieder gestimmt sie fallen zu lassen, und jedenfalls sind sie so fein, daß sie dem Auge des Zeichners meist entgehen. Daher wird man in Schwaben vielleicht gut thun, solche Geschlechter lediglich scharf nach ihrem Lager zu gruppiren, und mit dem selbstverständlichen Namen bβ (bebeta) zu bezeichnen. Dasselbe gilt von *Pinna*. Bei Glems, unweit Metzingen (Handb. Petrefakt. tab. 43. fig. 11) kommt ein grauer harter Sandstein vor, derselbe wimmelt von Muscheln, darunter auch eine kleine Pinna, der opalina pag. 328 noch vollkommen gleich, und von den Zeichnungen der mitis nicht wesentlich verschieden, eben wieder eine Pinna bebeta, die übrigens zuweilen auch mitten in den Eisenerzen wenngleich selten vorkommt. Nur eine hierher gehörige Muschel

möchte ich mit Nachdruck hervorheben, die auch schon mitten im Erze von Aalen gefunden ward, nämlich

Modiola plicata tab. 49. fig. 4. Sw. 248. fig. 1 u. 2. Schon Zieten 59. 7 bildet sie aus den untern Schichten des Inferior Oolith am Stuifenberge ab, Goldfuß Petref. Germ. tab. 130. fig. 12 heißt sie wieder Mytilus plicatus nobis, und erwähnt dabei ihrer Verbreitung bis zum Portlandkalke. Es kommt mir inconsequent vor, wenn Schriftsteller, die jeder kleine Zahn gleich ein besonderes Geschlecht zu machen veranlaßt, hier nun, wo es sich um einen so trefflichen Typus wie Modiola handelt, absolut zum alten Geschlecht Mytilus wieder zurück greifen wollen, was denn d'Orbigny Prodr. I. pag. 282 zur neuen Benennung Mytilus Sowerbianus bewog, die er sowohl im Boojocien als Bathonien angibt. Der alte Name plicata drückt aber so trefflich das Wesen aus, daß man ihn nicht aufgeben mag. Die grobe Faltung trifft man hinten längs der ganzen Schloßkante, auf der Höhe in der Mitte haben sie sich schon gänzlich zerschlagen und vorn bleibt die Schale völlig glatt. Durch ihre auffallend gestreckte Form weicht sie wesentlich von allen ihren Begleitern ab. Um so bedeutungsvoller erscheint es aber, daß sie in den verschiedensten Stufen des Jura wenn auch ein wenig verändert wieder auftritt. In Schwaben hat sie sich bis jetzt nur selten gezeigt, im Braunen Beta noch am häufigsten. Ich fand sie bei Jungingen unter der Gryphaea calceola pag. 333 in dem dortigen dichten Thoneisenstein mit grünem Steinmark. Unser abgebildetes Exemplar danke ich meinem Freunde Hr. Hauff. Es kommt von Lauffen und stammt ohne Zweifel aus einem braunen sehr muschelreichen Thoneisenstein mit Pecten personatus, welcher ebenfalls südlich Tübingen an der Straße von Gomaringen nach dem Kugelberge ansteht. Und da auch Zieten sein Exemplar, dessen Größe und Form mit dem unsrigen stimmt, ganz in die Tiefe des Braunen Jura versetzt, so scheint das das gewöhnliche Lager hinreichend zu bekräftigen. Bei Oberalfingen fand ich sie noch unter den gelben Sandsteinen. Auch Sowerby's Figur stimmt mit der Schwäbischen vortrefflich. Viel größer und krummer sind dagegen die schönen Exemplare von Tennie in der Sarthe aus dem Inferior Oolith. Klein und zierlich gestreift kommen sie im Oxfordthon der Vaches noires und wieder anders im Weißen Jura von Pruntrut. Alle zusammen bilden jedoch ein Ganzes, was man nicht gern trennen möchte.

Monotis elegans tab. 48. fig. 11 bis 13, Avicula Goldf. Petref. Germ. tab. 117. fig. 8. Sie ist aus dem Erze von Aalen. Die Rippen der linken Schale haarfein treten wenig hervor, daher erscheinen auch viele Exemplare ganz glatt, hinten in der Schloßlinie ein ziemlich vorspringendes Ohr. Goldfuß hat das nicht gut getroffen. Auf der

rechten kleinern Schale läßt sich die Streifung noch schwerer beobachten, und dieselbe zeichnet sich durch ein langes vorderes Ohr aus. Unser Exemplar aus dem Sandstein ist ungewöhnlich groß. Es gibt zwei Modificationen: eine rotunda fig. 13 und eine oblonga fig. 12, die zwar einen ganz verschiedenen Eindruck machen, aber doch wohl durch Uebergänge verbunden sein mögen. Mag auch besonders die rechte Valve der substriata pag. 259 sehr gleichen, so sind die Species keineswegs identisch. Aecht kommt unsere zuerst über den Wasserfällen in den Zwischenschichten Alphabeta pag. 329 vor, vermehrt sich dann in den rothen Erzen und gelben Sandsteinen bedeutend, muß aber wohl von der grobrippigern echinata unterschieden werden, die freilich in der Jugend auch sehr ähnlich sieht, aber größer wird.

Von Trigonien spielt nur die striata pag. 334 eine Rolle, aus der Gruppe der Clavellaten, während von der ächten navis pag. 323 keine Spur mehr heraufreicht. Es ist das bei dem Verschwimmen vieler der Formen in einander eine erfreuliche Thatsache. Die striata selbst kenne ich aus den Erzen nicht über 1 Zoll lang, und genau stimmend mit denen der Trümmeroolithe. Indessen kommt in letztern noch eine größere Modification tab. 48. fig. 21 vor, deren Rippen zwar wie krank aussehen und feinere Knoten haben, die aber in hohem Grade an Formen aus dem englischen Great Oolite von Glocestershire erinnern, welche ich dem Lord Cole danke. Vielleicht kann man unter den vielen Namen

---

Erklärung Tab. 48.

Fig. 1—3. Gryphaea calceola pag. 353, dichter Thoneisenstein, Jungingen: 1. ausgewachsen, 2. verkrüppelt; 3. Deckel oben mit der Ansatz-Blase.

Fig. 4 u. 5. Ostrea calceola pag. 352, Erz, Aalen: 4. Unter-, 5. Oberschale.

Fig. 6 u. 7. Pecten demissus pag. 353, Erz, Aalen: 6. Steinkern.

Fig. 8. Pecten lens pag. 354, Eisenerz, Aalen.

Fig. 9. Lima contracta pag. 355, Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 10. Plagiostoma Aalensis pag. 354, Eisenerz, Aalen.

Fig. 11—13. Monotis elegans pag. 357, daher, 11. rechte Valve.

Fig. 14. Nucula hebeta pag. 359, Eisenerz, Aalen.

Fig. 15. Nucula Hammeri Aalensis pag. 359, daher.

Fig. 16 u. 17. Modiola gregaria pag. 356, Sandstein, Aalen.

Fig. 18. Inoceramus fuscus pag. 355, Gelber Sandstein, Heiningen.

Fig. 19 u. 20. Gervillia tortuosa pag. 355, 19. Eisenerz, 20. Sandstein.

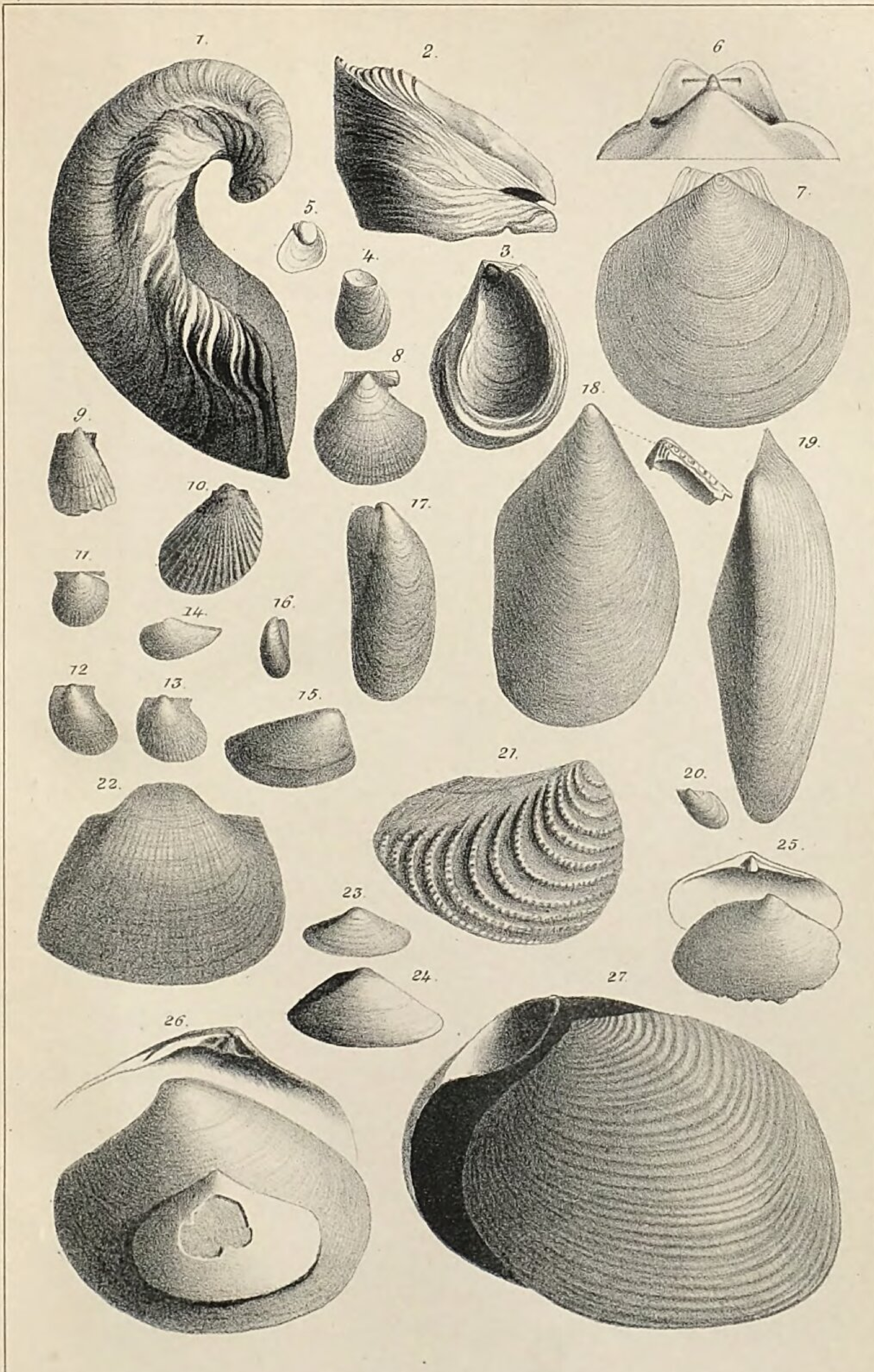
Fig. 21. Trigonia decorata pag. 359, Trümmeroolith, Gammelshausen.

Fig. 22. Cucullaea oblonga Aalensis pag. 359, Eisenerz, Aalen.

Fig. 23—25. Hettangia pag. 359, 23. Eisenerz; 24. Sandstein von Donzdorf.

Fig. 26. Venulites Aalensis pag. 360, Eisenerz, Aalen, verschiedener Größe.

Fig. 27. Astarte excavata pag. 360, Trümmeroolith, Heiningen.



Quenstedt, Jura.

von Lycett dem Namen *Trigonia decorata* den Vorzug geben, obgleich bei dem großen Exemplar (Palaeontograph. Society 1855. tab. 15. fig. 1) die Rippen viel weniger gedrängt stehen. Da es das einzige Exemplar ist, so muß es vorläufig bei dieser Andeutung sein Bewenden haben. Die *Trigonia costata* pag. 335 mag zwar durch Beta hindurch gehen, doch kenne ich sie in den Eisenerzen noch nicht.

Cucullaea oblonga Aalensis tab. 48. fig. 22 wurde schon oben pag. 342 erwähnt. Sie kommt mitten in den Erzen häufig vor, und könnte reticula Phillips Geol. Yorksh. 11.$_{18}$ sein, wie ich schon im Flözgebirge Würt. pag. 314 auseinander gesetzt habe. Die Vorderseite hat starke Streifen, und die rechte Valve auch auf der Mitte feine Linien, man kommt insofern oft in Verlegenheit, sie sicher von inaequivalvis pag. 312 zu unterscheiden, die in Schwaben jedoch stets kleiner bleibt. Um sicher zu bezeichnen, was man meine, ist es daher nicht unbequem, das Wort Aalensis beizusetzen. Ich will das auch für

Nucula Hammeri Aalensis tab. 48. fig. 15 thun. Sie bildet ganze Nester in den Erzen, und ist allerdings schlanker, als die ältere. Namentlich zeichnet sie auch das starke Biegen der Wirbel nach vorn aus, denn die Lunula fällt fast senkrecht ab. Was ich im Flözgebirge Würt. pag. 314 mit Goldfuß Nucula acuminata nannte, stimmt zwar mit der im Lias δ pag. 187 nicht vollkommen, sie ist etwas flacher, man muß daher jedenfalls bβ hinzusetzen, wenn man es nicht überhaupt vorziehen will, sie *Nucula bebeta* tab. 48. fig. 14 zu nennen. Hinten endigt sie wie die tertiäre striata mit einer scharfen Spitze, hat auch dieselben zarten concentrischen Streifen, nur fehlt die hintere längsgestreifte Area. Von lacryma, welcher die tab. 46. fig. 28 aus den Trümmeroolithen viel näher steht, ist sie gänzlich verschieden. Im Eisenerz von Aalen schützt das Lager vollkommen vor jeder Verwechselung. Dagegen gehört eine nicht gewöhnliche Uebung dazu, sie von der Brut der Hettangia oblita pag. 341 zu unterscheiden. Dafür halte ich wenigstens die kleinen glatten Muscheln, welche in den Heininger Muschelplatten pag. 338 in zahlloser Menge liegen. Gelingt es, das Schloß zu befreien, so findet sich ein starker Zahn unter dem Wirbel. Aber Hettangia bekommt wieder zarte concentrische Streifen. Sodann aber stellen sich sogleich zahllose Schwierigkeiten ein, die ich nicht alle wegräumen kann. Während z. B. die junge rechte Valve tab. 48. fig. 24 von Donzdorf alle Kennzeichen einer ächten Hettangia zeigt, namentlich ist sie sehr dickschalig und die hintere Kante außerordentlich markirt, ist fig. 23 aus den Erzen von Aalen dünn wie Papier, ohne stark ausgebildete Hinterkante. Fig. 25 von Donzdorf ist dagegen wieder sehr dickschalig, aber die Kante ist völlig verschwunden und mit ihr auch der hintere Schloßzahn der Hettangien, während der

dicke Wirbelzahn mit der tiefen Grube davor noch trefflich stimmt. Endlich kommen wir zum

Venulites Aalensis tab. 48. fig. 26. Im Handbuche der Petref. pag. 550 habe ich sie mit Corbis laevis Sw. 580 identificirt, allein dieselbe soll aus dem Coralrag stammen. Jedenfalls gehört sie zu jenen flachschaligen Muscheln, welche wenn sie auch keinen Manteleinschlag haben sollten, doch im Aeußern gewissen glattschaligen Venusarten gleichen. Die mittelmäßig dicke Schale ist nirgends kantig, spitzt sich aber nach vorn noch etwas zu, und schließt sich dadurch an vorige an. Unter dem Wirbel der linken Schale finde ich einen kräftigen Zahn, und dahinter eine breite Grube, worin ebenfalls noch ein ganz flacher Zahn sich erhebt. Dann folgt die kurze aber sehr deutliche Ligamentleiste. Gegen Astarte spricht der ganze Habitus, dagegen würde der großen Flachheit wegen ich sie auch zur Tellina stellen können. Auch die rechte Valve hat im Schlosse außer dem großen Zahn nichts wesentliches.

Astarte excavata β tab 48. fig. 27. Sw. 233 aus dem Inferior Oolithe von Dundry scheint gut mit unserer aus den Trümmeroolithen zu stimmen. Das wichtigste Kennzeichen besteht in der außerordentlich tiefen Lunula, so tief als bei der ausgebildetsten Opis. Die Lunula ist von der Außenseite durch eine schneidige Kante abgegränzt. Der Innenrand der Schale hat eine Furche, ist aber nicht gekerbt. Außen hat sie viel Aehnlichkeit mit der opalina pag. 319, ja die große Flachheit kommt vielen Formen des mittlern Braunen Jura zu, aber keine von allen hat diese tiefe Lunula wieder. Ich hätte sie deshalb gern lunulata genannt, wenn der Name nicht schon für eine tertiäre verbraucht wäre. Halten wir uns an die Normalformen, so bilden dieselben eine wichtige Leitmuschel.

Isocardia Aalensis tab. 49. fig. 1 u. 2. Dieß möchte wohl die größte und schönste Bivalve aus den obersten Eisenerzen sein, die vollständig über 4 Zoll Länge, Höhe und Dicke erreichen dürfte. Die kräftige Schale ist über drei Linien dick und auf der Oberfläche zumal in der Jugend mit zierlich concentrischen Runzeln bedeckt. Zugleich krümmen sich die Wirbel außerordentlich stark nach Außen, so daß der ganze Habitus durchaus an den lebenden Typus erinnert. Nur das Schloß ist etwas einfacher, denn der lange Mittelzahn auf der rechten Valve, der einzigen mir bekannten, ist zu einer nur wenig erhabenen Leiste verkümmert, und das ganze Schloßfeld liegt tief zwischen den Schalenrändern eingesenkt. Schon im Handb. Petref. tab. 44. fig. 28 wurde das Schloß in halb natürlicher Größe abgebildet, dort stellte ich sie vorläufig zur Isocardia concentrica Sw. 491, die aber länglicher ist, dünnschalig beschrieben und in den Cornbrash gesetzt wird. Diesen Ungewißheiten wird durch den

neuen Namen zwar ein Ende gemacht, aber die Verwandtschaft bleibt dennoch so groß, daß man sie concentrica Aalensis nennen könnte. Mit der Beurtheilung von Dünn- oder Dickschaligkeit bleibt es überdieß eine mißliche Sache. Die schönen Muscheln kamen beim Eisenbahnbau in den Steinbrüchen von Gingen an der Fils in der Schicht des Amm. Sowerbyi wiederholt zum Vorschein, vortrefflich erhalten aber dünnschalig wie Papier! Und doch sind sie der Aalener so außerordentlich gleich, daß ich an der Identität beider auch entfernt nicht zweifele, ja sie könnten sogar aus ein und demselben Lager stammen. Denn auch unser dickschaliges Exemplar kommt nicht aus den Erzgruben, sondern mag nach der Art seiner Körner zu urtheilen in der Pectinitenbank gelegen haben. Ich kaufte es seiner Zeit vom Mineralienhändler Mohr, aber bekanntlich sind Händler mit Angaben der Lokalitäten nicht gerade genau, auch habe ich immer die stille Vermuthung gehegt, es könnte noch vom verstorbenen Pfarrer Kunkel in Wisgoldingen stammen, der seine einst so berühmte Sammlung dem Seminar in Gmünd vermachte, mit welchem Mohr in Tauschverbindung stand. Die Schale hat lange im Meere gelegen, wie die aus den Trümmeroolithen, denn sie ist außen und innen mit schmarotzenden Serpuln und Bryozoen bedeckt. Kleinere Exemplare, aber ebenfalls ohne Schale, habe ich selbst bei Aalen in dem Pectinitenkalk gefunden. Bei Schörzingen jenseits Balingen kommen dagegen ähnliche Dinge wieder mit sehr dicker Schale mitten zwischen Ammonites Murchisonae vor im unzweifelhaften obersten Beta. Ich habe davon nur den Steinkern mit einem Stück Schale tab. 49. fig. 3 gefunden. Glücklicher Weise ist daran noch der Vordertheil des Schlosses mit übermäßig großem Zahn vorhanden, der jedoch bei dem Herausarbeiten gelitten hat. Hinter dem Zahn zieht sich noch eine lange Leiste fort, über und unter der sich eine Grube findet. Das läßt sich mit der Aalensis nicht in Uebereinstimmung bringen. Dagegen hat Deshayes 1851 ein Geschlecht *Pachyrisma* gebildet, was Morris im Greatoolith von England (Palaeont. Society 1854. pag. 78) weitläufig beschreibt. Mit Recht wird es dort in die Nachbarschaft mit Megalodon aus dem obern Uebergangsgebirge von Bensberg gebracht. Unsere Muschel behält durchaus den Isocardientypus bei, der Steinkern ist hinten förmlich kreisrund, und breitet sich ein wenig stärker nach vorn aus als die vorige. Man könnte sie vorläufig *Pachyrisma hebeta* nennen.

Myaciten kommen zwar in den Erzen mehrere vor, allein es fehlt ihnen an Kennzeichen zu sicherer Bestimmung. Wir können die große glatte *Myacites Aalensis* tab. 49. fig. 9 nennen. Sie ist mir wiederholt vorgekommen, hat einen sehr regelmäßigen Umriß, der Wirbel tritt weit nach hinten, wie bei Pholadomya ambigua des Lias, aber man findet nicht die Spur von Rippung. Die Schale scheint sehr dünn

gewesen zu sein, obgleich dieselbe völlig verschwand. Dennoch haben die Steinkerne nicht die Spur eines hohlen Raumes zurückgelassen, das Erz lagert sich hart auf den Abdruck an. Man kann dieß nur so erklären, daß nach der Wegnahme der Kalkschale das Gebirge noch einer kleinen Bewegung fähig war, die leeren Stellen wieder auszufüllen. Der obengenannte Myacites opalinus pag. 325 wird hier nun zum ferratus fig. 10, klein, runzelig, sogar der Manteleinschlag schwach angedeutet, so daß beide wohl identisch sein mögen. Hier sei auch noch der kleinen

Mya aequata tab. 49. fig. 11. Phillips 11. 12 gedacht, die bereits Handb. Petref. tab. 47. fig. 32 abgebildet wurde. Die Wirbel sind weit gegen die Mitte gerückt. Vom Schlosse kenne ich zwar nur das der rechten Valve, dasselbe stimmt aber ziemlich gut mit Panopaea (Myacites jurassi), denn hinter dem Wirbel zieht sich eine markirte Linie hinaus, welche zum Ansatze des Ligamentes diente. Unter dem Wirbel befindet sich eine kleine Lücke, damit das Ligament Platz hatte. Die Schale selbst ist mit zarten punktirten Radialrippen bedeckt, welche zu bemerken jedoch große Aufmerksamkeit erfordert. Im gelben Sandstein des Heininger Waldes sind solche Beobachtungen leicht möglich, weil die Muschelschalen vortrefflich, fast wie tertiäre sich erhalten haben. Nur ein einziges Mal erhielt ich aus dem Sandsteine am Rechberge den prachtvollsten Steinkern einer

Pholadomya. Dieselbe hat noch ganz den Typus der liasischen ambigua, vielleicht ein Paar Rippen mehr, ist 3¼ Zoll lang, 1¾ hoch und 17 Linien dick. Man meint Steinkerne aus dem Quader von Pirna an der Elbe vor sich zu haben.

Von Echinodermen erwähne ich nur zweier wichtigen Sachen:

Asterias prisca tab. 49. fig. 13. Goldfuss Petref. Germ. tab. 64. fig. 1 hatte dieselbe vom Prof. Schübler aus der Akad. Samml. bekommen, ich fand sie aber nicht mehr vor, sie muß entwendet sein. Seit der Zeit habe ich zwar mehrere mitten aus den Erzen gesehen, aber selbst nicht bekommen: die Asseln sind in Kalkspath verwandelt. In den Sandsteinen sind sie ebenfalls, woher unser Exemplar stammt, aber weniger deutlich und ohne Kalkspath. Die deutlichen davon lassen noch viel vom Bau der Asseln erkennen, dieselben sind zwar hohl, bilden aber rings um den Stern eine fortlaufende Reihe, klein an den zarten Spitzen und größer in den Ausbuchtungen der Scheibe. Zur nähern Beurtheilung zeichne ich fig. 14—16 einzelne Asseln, wie sie im Braunen δ vorkommen, und die ohne Zweifel höchst ähnlichen Species angehören. Dieselben bilden Quadranten einer Ellipse von großer Regelmäßigkeit, ihre convexe Außenseite ist fein granulirt. Nach Exemplaren, wie sie höher im Weißen Jura und in der Kreide vorkommen, saßen zwei übereinander, obgleich ich nach

meinem ziemlich deutlichen Exemplar meinen sollte, es wäre nur eine Reihe gewesen. Die dicken Kalktafeln geben dem Sterne den Halt, dazwischen breitet sich eine warzige Haut aus, in der auch kleine Asseln verborgen liegen, welche sich aber nicht bestimmt erkennen lassen, doch decken den Schlitz der Fühler zwei Reihen solcher Täfelchen. Die innere Scheibe ist ziemlich groß. Unser Stück scheint von der Mundseite blos gelegt, wiewohl der innere Theil immer höchst undeutlich ist. Es kommen übrigens auch rohe Kerne vor, ganz wie von Lias α pag. 62, nur nicht so tief eingeschnitten, und dickarmiger. Ein solcher Stern aus den untern plattigen Sandsteinen von Dürnau mißt 19 Linien im Durchmesser, und dürfte aus einer Region stammen, die nicht fern von den Zopfplatten mit Fucoiden= und Wellenschlägen pag. 334 liegt, was uns dann wieder zu der Frage der Fährten pag. 63 führen würde. In den rothen Sand=steinplatten von Wasseralfingen kommen schlankarmige Kerne vor.

Pentacrinites pentagonalis personati tab. 49. fig. 5—8. Auch durch die Sandsteine setzt der kleine fünfseitige Pentacrinit fort, von dessen zahllosen Stielen wir schon im Alpha pag. 321 gesprochen haben. Unser Exemplar von seltener Schönheit stammt aus dem gelben weichen Bau=sandstein mit Inoceramus fuscus im Heininger Walde. Aber aller Kalk ist daran zerstört, beim Zerschlagen kommen nur die hohlen Räume zum Vorschein, welche früher der Kalkspath des Thieres erfüllte, aber in einer Schärfe, die einen ganz freudig stimmt. Zunächst gehen die fünfseitigen Stiele fig. 7 durch den Felsen durch, so daß man öfter lang hindurch sehen kann. Die Löcher sind freilich sehr kantig, was auf eine starke Ver=tiefung der Seiten hinweist, und insofern weichen sie von pentagonalis opalini ab. Indeß man kennt zu wenig davon. Um das Sternloch lagern sich viele Punkte, welche die Hilfsarme bezeichnen, deren Glieder länglich waren, wie die Abdrücke beweisen. Fig. 5 ist glücklicher Weise so gebrochen, daß man an den Abdrücken noch vieles mit großer Deut=lichkeit wahrnimmt. Von der Säule sieht man den Abdruck einer Seite mit markirten hohlen Punkten, welche den Weg der Hilfsarme in dem Gestein bezeichnen, und die 17 gegliederten Striche daneben entsprechen der 2ten Reihe von Hilfsarmen, die in bewundernswürdiger Regel=mäßigkeit über einander folgen. Das Thier muß in aufrechter Stellung begraben sein, sonst wäre ein solcher Zustand gar nicht denkbar. Die Zahl der Trochiten in den Zwischendistanzen läßt sich zwar nicht erkennen, doch kann sie kaum 3—4 überstiegen haben. Oben über dem letzten Arme dringen noch drei Punkte ein, die schwächern Hilfsarmen entsprechen, da ja stets nach oben dieselben kleiner werden. Hier scheinen nun auch die Säulenglieder sich plötzlich sehr stark zusammen zu drängen, wie wir es beim subangularis tab. 19. fig. 45 des Lias gesehen haben. Sogar

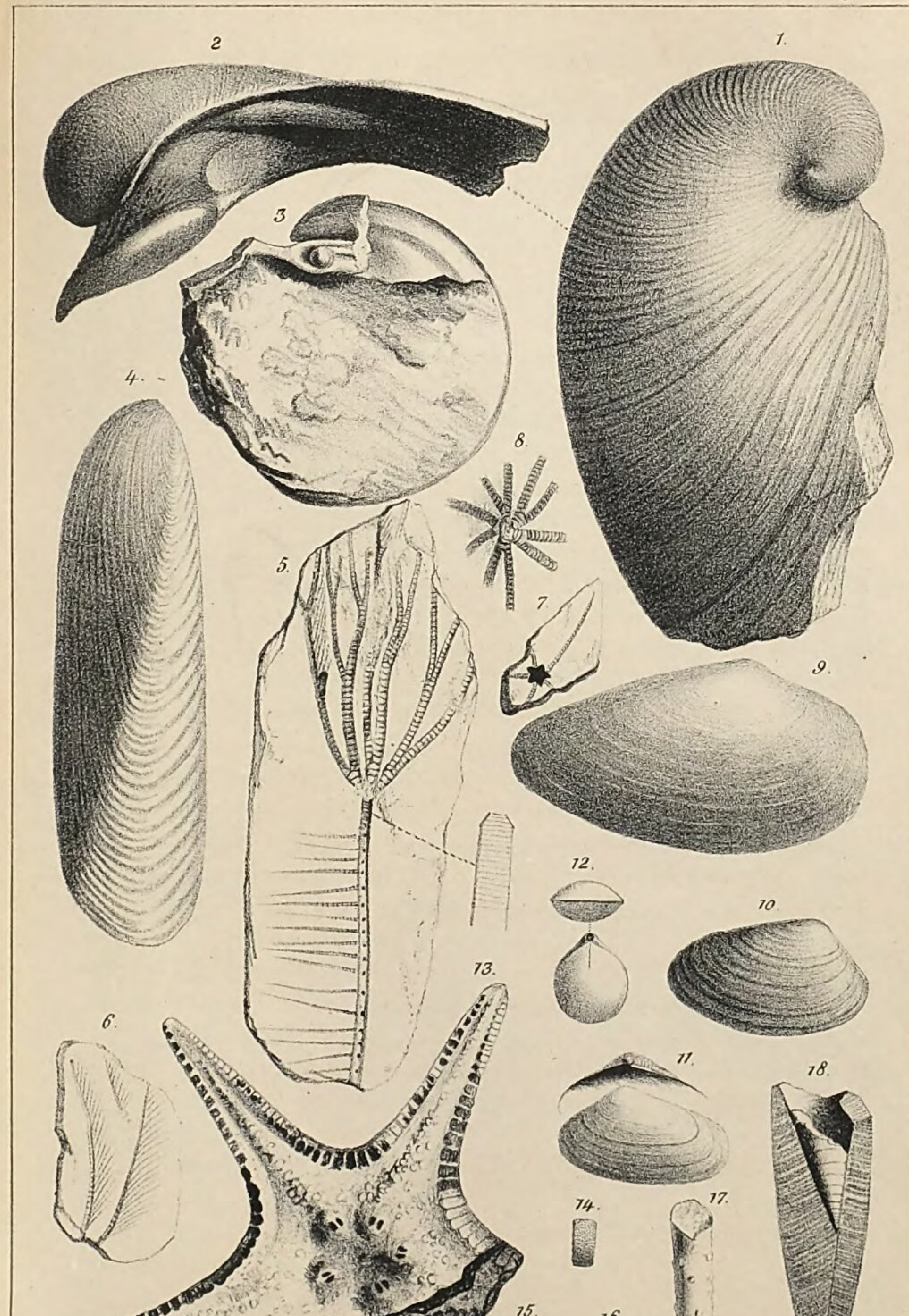
die Spitze dürfte sich verjüngen. Daran lagern sich die drei Glieder, womit jedes der 5 Hauptradiale beginnt. Wo sämmtliche bekannten liasischen Formen bei der ersten Spaltung zu zehn Armen 6 Glieder hatten pag. 263, da zeigen sich hier auffallender Weise 16, bei einigen finde ich diese Zahl ganz sicher. Dadurch tritt nun die erste Spaltung der fünf Hauptradiale in eine Höhe, die allein schon die Krone von allen ältern unterscheiden läßt. Die 10 Arme spalten sich dann nochmals zu 20 und die 20 zu 40, und weiter kann ich die Sache nicht verfolgen. Es scheint aber, als wenn die Krone mit 40 Armspitzen endigte und außerdem gar keine Nebenarme, folglich auch weiter keine Nebenspitzen hätte. Das wäre dann ein weiteres überaus wichtiges Unterscheidungsmerkmal. Mit Tentakeln sind alle Arme versehen, dieselben geben sich nicht blos durch zwei Reihen von Löchern längs der Arme kund, sondern lassen sich auch im Lager bis zu den vierzig Spitzen verfolgen. Auch in den Eisenerzen von Aalen kommen zuweilen ganze Säulenstücke vor, aber mit etwas größern Gliedern. Erst neulich habe ich ein solches von 4¼ Zoll Länge erworben. Die scharfkantigen Säulenglieder sind über 2 Linien dick, die Glieder der Hilfsarme, unten sehr kurz, werden nach oben immer länger, aber nicht so lang als bei den Basaltiformen des Lias.

Ein merkwürdiges *Problematicum* hatte noch der verstorbene Wittlinger jun. in den harten röthlichen Sandsteinplatten des Heininger Waldes gefunden. Bei seiner gewohnten Freundlichkeit sind Stücke davon in meine und des Grafen Mandelsloh Hände gekommen. Letzterer legte die seinigen auf der Generalversammlung der Schwäbischen Naturforscher dahier im Jahre 1846 vor (Jahreshefte 1847. II. pag. 148), aber die Zoologen konnten auf keine sichere Vermuthung kommen. Einige meinten

---

Erklärung Tab. 49.

Fig. 1 u. 2. Isocardia Aalensis pag. 360, Pectinitenkalk? Aalen.
Fig. 3. Pachyrisma beb eta pag. 361, Oberbeta, Schörzingen.
Fig. 4. Modiola plicata pag. 357, dichter Thoneisenstein β, Lauffen.
Fig. 5—8. Pentacrinites pentagonalis personati pag. 363, Gelber Sandstein, Heiningen: 5. Krone, 6. Endspitzen der Arme, 8. Krone von der Unterseite.
Fig. 9. Myacites Aalensis pag. 361, Eisenerz, Aalen.
Fig. 10. Myacites ferratus pag. 362, daher.
Fig. 11. Mya aequata pag. 362, Gelber Sandstein, Heiningen.
Fig. 12. Terebratula perovalis pag. 366, Pectinitenkalk, Wasseralfingen.
Fig. 13. Asterias prisca pag. 362, Gelber Sandstein, Metzingen.
Fig. 14—16. Asterias pag. 362, Mittl. Brauner Jura, Asseln.
Fig. 17. Cidarites maximus pag. 366, Pectinitenkalk, Wasseralfingen.
Fig. 18. Belemnites breviformis pag. 366, daher.


1.
2
3
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.

noch am ersten einen Limulus darin zu erkennen, was mir aber ganz verfehlt schien. Von organischer Substanz findet sich zwar nicht die Spur daran, allein das Ganze macht denn doch vollkommen den Eindruck eines Schulpes von Loligineen mit elliptischer Form, die sich an beiden Enden zuspitzt: ein breiter Mittelkanal längs den Seiten geflügelt, aber die Flügel zeigen Streifen wie von den Eindrücken eines Ammonites polyplocus. Der Stiel ist unten 4 Linien breit und dreifach gekielt, und die Flügel beginnen gleich ganz unten. Oben scheint der Mittelkiel wie ein Stachel zu endigen, doch läßt die Undeutlichkeit keine scharfe Beobachtung zu. Im Centrum liegt eine länglich eiförmige Vertiefung, welche man für den Abdruck eines Dintenbeutels halten könnte, wenn sie nicht zu bestimmt in der Richtung des Mittelkieles läge, und sich deshalb als Anschwellung desselben ergäbe. Unser Exemplar ist etwa 6 Pariser Zoll lang und reichlich $2^{1}/_{2}$" breit. An dem organischen Ursprunge dieses räthselhaften Dinges zweifle ich nicht, aber neue Funde können darüber erst hinlängliche Aufklärung geben.

Schwarze Hölzer kommen in den Erzen eingesprengt vor, ihre feinfasrige Structur zeigt, daß sie den Coniferen angehören.

Es ist schwer Gränzen aufzustellen, wo die Natur vielleicht keine gemacht hat. Und doch müssen wir feste Ruhepunkte haben, sonst ist keine Verständigung möglich. In dieser peinlichen Lage befinde ich mich. Ich bin mir über die Gränzen selbst nicht klar, und soll doch Andern klar werden. Man wird mir zutrauen, daß ich gehörig vorbereitet sei, mit Hilfe von Gesteinen und Petrefacten einen geognostischen Durchschnitt zu entwerfen, und ich könnte jetzt meine Arbeit in solche Einzelheiten zersplittern, die vielleicht Manchen recht gründlich erscheinen würden. Allein damit ist nicht geholfen. Befriedigung kommt erst, wenn die Folge uns so klar geworden ist, daß wir auf jedem beliebigen Gange und bei jeder beliebigen nur einigermaßen markirten Schicht sogleich uns lebhaft bewußt werden, wie weit Uebereinstimmung und wie weit Unterschiede von andern Gegenden stattfinden. Doch bis dahin ist unsere Kenntniß noch nicht gediehen. Wenn das aber auf einem so kleinen Gebiet nicht geht, so ist es doppelt gewagt, seinen Blick weiter zu werfen. Wir können da nur im Großen und Rohen parallelisiren.

Die Gränzregion Beta-Gamma.

β γ.

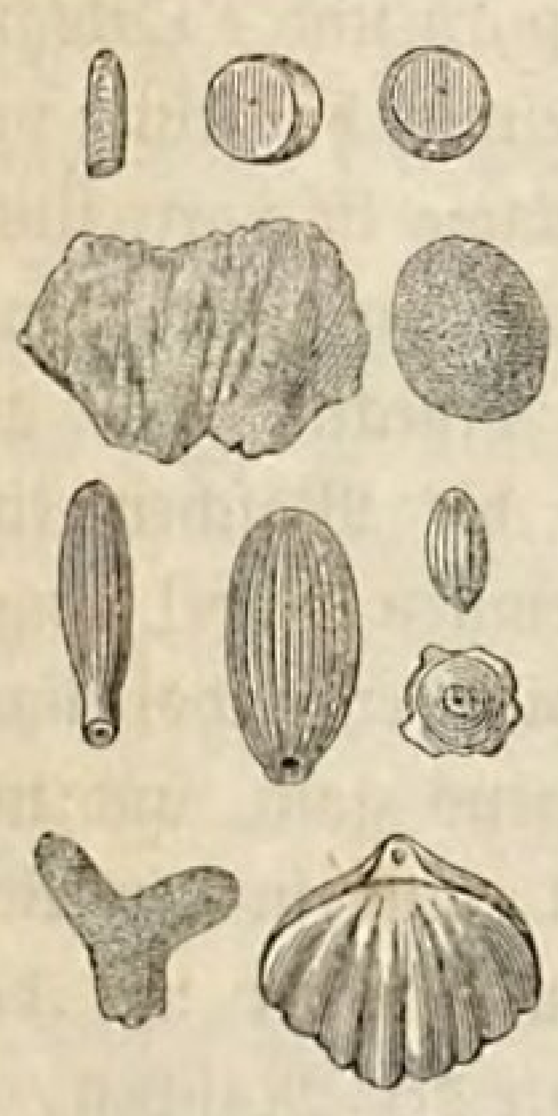
Fangen wir die Untersuchung über die Gränze in jenen Gegenden an, wo die braunen Sandsteine und rothen Eisenerze eine sichere Hand-

habe geben, so habe ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 300 die Aufmerksamkeit auf eine harte Bank gelenkt, welche ich wegen ihrer Unmasse kleiner Pectenarten

Pectinitenkalk nannte. Die Bank war früher über den Erzgruben von Wasseralfingen vortrefflich aufgeschlossen, und kann jetzt noch am Oberende des Bachrisses von Ober-Alfingen pag. 343 mit Bequemlichkeit ausgebeutet werden. Sie ist nur wenige Fuß mächtig, von röthlich brauner Farbe, und besteht aus einer harten in Säure stark brausenden Masse, worin feine oolithische Brauneisenstein-Körner zahlreich eingesprengt sind. Der kleine gestreifte Pecten gleicht in jeder Beziehung dem personatus von Rabenstein pag. 338, nur daß man die innern 11 Rippen seltener zu Gesicht bekommt, und daran ist lediglich der Mangel an Steinkernbildung Schuld, alles hat seine Schale. Ich fand Cirrus-artige Schnecken von 4 Zoll Breite mit weitem Nabel, Trigonia clavellata erreicht schon ihre gewöhnliche Größe, und Hr. Inspector Schuler hat darin Gervillia acuta und Nucleolites decollatus nachgewiesen. Unter der mit ihrem Kopfe weit hervorragenden Schicht kommen eigenthümliche graue Mergelknollen, die auf den ersten Blick auf die gleiche bei der Eisenbahnstation Gingen an der Fils hinweisen. Ammonites Sowerbyi begleitet von vielen Exemplaren des *Belemnites breviformis* tab. 49. fig. 18 Voltz, wie ich ihn nach Cephalopoden tab. 27. fig. 21. pag. 427 und Handb. Petref. pag. 390 festgestellt wissen möchte. Ihre Oberfläche ist nicht mehr so zart, als in den sanften Thonen von Alpha pag. 310, aber die Scheide ist noch kürzer und dicker, der Umriß vollkommen rund, und je wohlgebildeter, desto schlanker steht die Spitze hinaus, welche aber keine Spur von Faltung zeigt, und in sofern noch den Typus des spinatus pag. 351 beibehält. Die viel größern Scheiden dabei erinnern bereits lebhaft an den jungen giganteus, doch mögen auch sie noch besser zur Seite des ältern spinatus gestellt werden. Hier finden wir nun auch wieder zum ersten Male Vorläufer der ächten *Terebratula perovalis* tab. 49. fig. 12, welche später so große Wichtigkeit erlangt, und Stacheln großer Cidariten fig. 17 (ob maximus?) nebst zahlreichen Bruchstücken von Ostrea pectiniformis deuten an, daß wir uns schon von der ältern Abtheilung des Braunen Jura entfernt haben, worin bis jetzt solche nicht bekannt wurden. Unter den Bänken folgt ein über 10′ mächtiger dunkeler zwischen den Zähnen knirschender Schieferletten, welcher eine vollkommene Abtrennung von dem darunter liegenden Sandstein- und Erzgebirge bewirkt. Auch über den Bänken setzt ein ähnlicher Schieferletten fort, und man sollte nun die Steinbrüche der ächten blauen Kalke γ erwarten, allein sie fehlen. Statt ihrer kommen sandig graue Schichten vor, ohne besondern Muschelreichthum, in denen man zwar die parallelen Glieder

vermuthen, aber doch nicht sicher nachweisen kann. Erst wo die etwa 20′ mächtigen Kalkbänke δ, welche den Pflasterstein von Aalen liefern, kommen, hat man Gewißheit, daß man über Gamma hinaus sein müsse. Wo die knolligen Lager unter dem Pectinitenkalke abwittern, kommen unter andern feinern Sachen auch kleine dichotome Aeste von Millepora straminea Phill. Geol. Yorksh. tab. 9. fig. 1, die für die Parallelisirung einen vortrefflichen Wink geben, zumal da über den blauen Kalken γ in Schwaben mir nie etwas Aehnliches zu Gesicht kam.

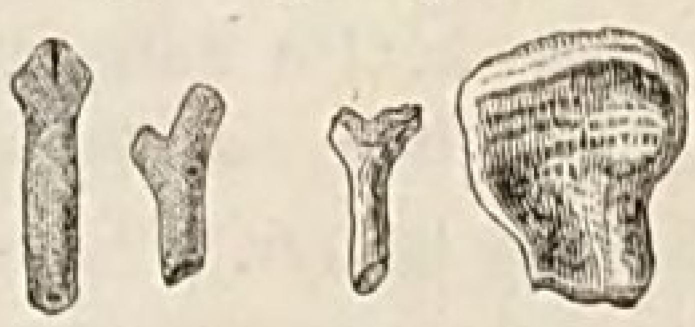
Hat man einmal diese Region der Pectinitenkalke mit Ammonites Sowerbyi etwas näher ins Auge gefaßt, so erkennt man sie an vielen Orten wieder. Zwar entsteht auf der Höhe zwischen Weiler und Weilerstoffel südöstlich Gmünd noch ein Zweifel, ob man die dortige kalkige Pentacrinitenbank mit Hettangia unmittelbar über den ockergelben Sandsteinen gelagert für die Fortsetzung halten solle, dann müßten dort schon die dunkeln Thone fehlen, allein in den Steinbrüchen östlich von Gingen an der Eisenbahn findet man ganz dieselbe Abtheilung wieder. Ammonites Sowerbyi in Steinkernen bedeckt von zahllosen Schmarotzern, Ostrea pectiniformis mit vielen andern großen auf tab. 51 erwähnten Muscheln kommen hier über einer mächtigen Bank vor. Wenn diese auf der Oberfläche verwittern, so liest man in einem rauhen knolligen Grus außer

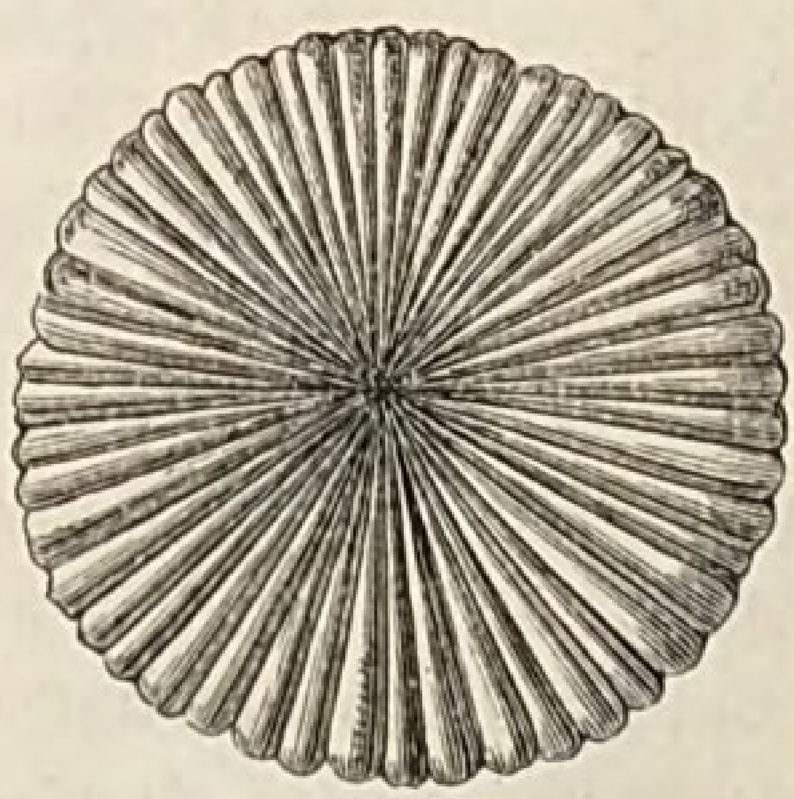


prächtigen Sternkorallen (Anthophyllum trochoides tab. 50. fig. 1 u. 2) nebenstehende Kleinigkeiten heraus: das erste eine schmale Assel von Asterias; dann zwei runde Trochiten, wie von Apiocrinites. In zweiter Reihe stehen zwei Cerioporen, eine flache und eine runde. Letztere erinnert lebhaft an die freilich dickern Knollen von Ceriopora globosa Michelin Iconogr. zoophytol. tab. 57. fig. 5 aus dem Oolith (Forest Marble) von Ranville. In dritter Reihe folgen drei Stacheln und eine Assel von Cidariten: die mittlere eiförmige ist bei uns von ganz ungewöhnlicher Form, man könnte sie Cidarites ovispina nennen, die Längsstreifen sind stark gekörnt, was der Holzschnitt nicht ausdrückt. In letzter Reihe steht links neben der kleinen bicornen Terebratel, welche bereits an varians erinnert, eine kleine gegabelte ungleich punktirte *Heteropora ramosa* Michelin l. c. tab. 57. fig. 4, dieselbe ist häufig, und darf nicht mit Millepora straminea verwechselt werden, die auch nicht fehlt. Ich könnte noch eine ganze Reihe von Muscheln aufführen, die hier schon vorkommen, aber sie bezeichnen nichts. Ueber dieser Bank folgen dann wieder dunkele Thonmergel, worin nach oben der blaue Kalk γ kaum angedeutet ist. Gerade diese Unsicherheit über die Blauen Kalke γ macht uns auch über die Deutung der

Pectinitenkalke etwas verwirrt. Am Ramsberge bei Donzdorf auf den Gütern des Grafen von Rechberg wird der früher so unfruchtbare Sandboden von Beta mit außerordentlichem Erfolg gemergelt. Läge die große Mergelgrube nicht auf der Schicht des Ammonites Sowerbyi, so würde man ihre Stellung nicht sicher deuten können. Die Mergel zeigen nach einiger Zeit auf verwitterten Stellen einen dünnen mehligen Anflug, der ohne Zweifel auf Gypsgehalt hindeutet, was vielleicht auch ihre vortheilhafte Wirkung auf Klee erklärt. Diesseits des Hohenstaufen wird der blaue Kalk immer deutlicher, und wenn man sorgfältig sucht, so findet man an vielen Punkten jenen merkwürdigen Ammoniten in dem dunkelfarbigen thonig-kalkigen Gebirge darunter. Ganz besonders instructiv ist die Gegend um

Jungingen bei Hechingen. Dort tritt der blaue Kalk γ durch Steinbrüche aufgeschlossen in seiner normalsten Entwickelung auf. Aber erst 30′—40′ tiefer lagert Ammonites Sowerbyi auf einer harten Bank ganz wie bei Gingen, und gleich in den abgewitterten Thonen liegen Cerioporen und vor allen ausgezeichnet die kleinen dichotomen Zweige der Millepora straminea Phillips 9. $_1$, welche Morris zum Geschlecht Cricopora und d'Orbigny zur Intricaria stellt. Wahrscheinlich hat keiner von beiden Recht. Der Speciesname ist vortrefflich, denn die Oberfläche ist sehr gleichartig mit länglichen sechsseitigen Maschen bedeckt. Bei gut erhaltenen Exemplaren deckt die Maschen eine dünne Kalkkruste, worin runde Löcher wie mit der feinsten Nadel eingestochen sind. Die Zahl dieser scheint geringer als die der sechsseitigen Maschen. Die kleinen dichotomen Zweiglein sind übrigens ganz, und nur selten verbrochen: das einfache Unterende flach vertieft, und in der Vertiefung stehen zahllose kleine Löcher in concentrischen Kreisen um den Mittelpunkt. Die äußern Löcher entsprechen den Fäden der Maschen, so daß also die Fäden hohl zu sein scheinen. Die unterste Reihe Netzmaschen ist unten offen. Die beiden Oberenden wölben sich der Vertiefung unten entsprechend hinaus, mit Maschen bedeckt, die zur Mitte hin immer kleiner werden. Wenn ich die vortreffliche Arbeit von Hrn. v. Hagenow (Die Bryozoen der Mastrichter Kreidebildung, Kassel 1851) zur Hand nehme, so sollte man es für runde Stöcke des Geschlechtes Eschara halten. Zur Beurtheilung dieser Frage habe ich tab. 60. fig. 3 eine vergrößerte Abbildung gegeben. Dieß ist zu gleicher Zeit der einzige Punkt im Lande, wo man obige Sternkoralle bei einiger Umsicht in beliebiger Menge haben





kann, leider nicht sonderlich schön, aber ringsum frei. An sich sind sie zwar vortrefflich erhalten, aber die Kalkmasse, weicher als der Thon, läßt sich nicht herausputzen: daher fiel denn der Holzschnitt sehr mittelmäßig aus. Sie mag *Cyclolites Jungingensis* heißen, denn die Flachheit der Scheiben will mit keiner recht passen. In ihren Umrissen erinnert sie an Cyathophyllum mactra pag. 317, ist eben so flach (etwa 1/2 Zoll lang) und hat unten einen ähnlichen concentrisch gestreiften Ueberzug, aber die Wirtellamellen strahlen bis zum Mittelpunkte (Montlivaltia). Geht man nun immer weiter nach Südwesten über den Hundsruck nach

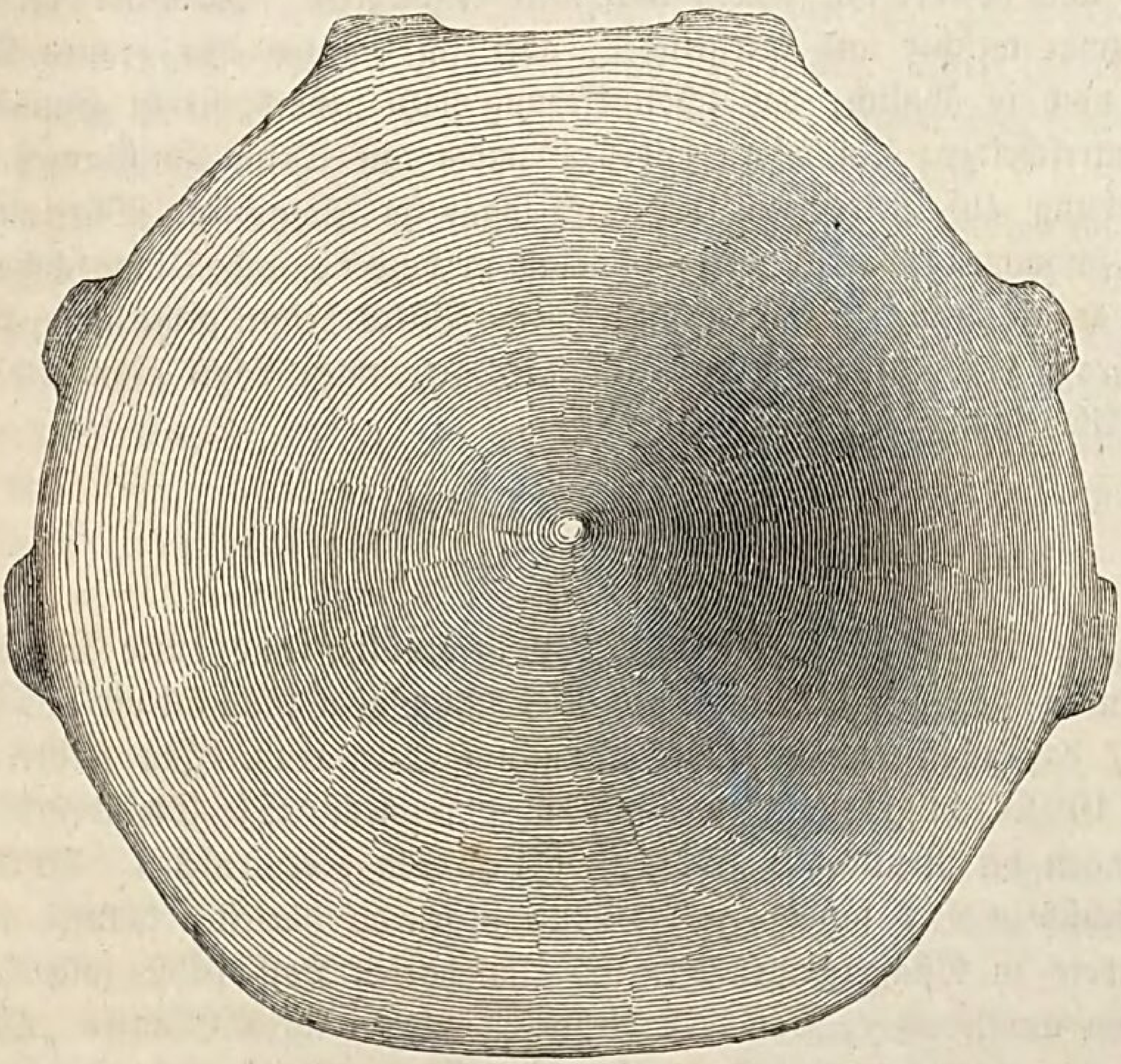
Streichen, so ist unmittelbar am Dorfe unser zweifelhaftes Terrain mächtig vertreten: sandige Thone, glimmerig glitzernd, wechseln zum öftern mit einzelnen festern Bänken ab, wo man bei jeder meint, jetzt komme der blaue Kalk γ. Schon 100' unter dem ächten Gamma findet sich Belemnites breviformis und andere Belemniten-Bruchstücke bis auf Zolldicke, kleine Terebratula perovalis, Myaciten, Austern, Trigonien, alles in einer Art durcheinander, daß man unwillkührlich denkt, dieß seien die ächten Vorläufer des Mittleren Braunen Jura, der freilich dann erst mit den Steinbrüchen in γ seinen vollen Charakter annimmt. Es kommt in dieser Region auch eine eigenthümliche Gryphaea vor, an calceola pag. 353 erinnernd, aber breiter; doch die Art der Furche auf der converen Unterschale bleibt sich gleich. Es wird dadurch ein schmaler langer Lappen abgeschieden, wonach man sie *Gryphaea lobata* heißen könnte. Schon im Handbuche der Petrefaktenkunde pag. 502 habe ich gezeigt, daß die Gr. dilatata Sw. tab. 149. fig. 2 und 3 vollkommen damit übereinzustimmen scheint, und da Morris eine solche auch in den Inferior-Oolith von Cheltenham setzt, so könnte wohl diese darunter verstanden sein. Hr. Dr. Rominger hat sie mir vom Wangenhofe bei Solothurn unterhalb des dortigen Belemnites giganteus mitgebracht, und dieselbe hat auch ganz die Größe der englischen. Unsere schwäbische wird dagegen bedeutend größer, 3'' lang und über 2 1/2'' breit. Einen weitern schlagenden Aufschluß liefert die

Katzensteige am Fußwege von den Schieferbrüchen Lias ε bei Frittlingen nach Gosheim. Dort stellen sich über dem entschieden sandigen β plötzlich 12' Schieferletten ein und dann kommt ein Eisenrogenstein, ähnlich denen im γ, δ und ε. Es ist der älteste seiner Gattung, denn er liegt wohl noch 50' tief unter den blauen Kalken, und enthält neben Pholadomyen, Myaciten, Gryphäa, Pecten tuberculatus, biplicaten Terebrateln rc. Belemnites breviformis und Ammonites Sowerbyi, welche beide in ihrer Verbindung als die Hauptleitmuscheln angesehen werden können für ein Schichtensystem, das uns von β nach γ führt.

Fassen wir alles Gesagte zusammen, so gelingt es vielleicht, mit dem Ammonites Sowerbyi einen Horizont zu bestimmen, der zwar nicht überall

in gleicher Klarheit hervortritt, aber an vielen Punkten gar nicht mehr übersehen werden kann. Freilich wird es noch manche Detailstudien erfordern, ehe wir sämmtliche Verhältnisse klar überschauen, da das ganze Gebiet an Petrefaktenausbeute nicht reich und die Gesteine sich nicht gehörig von ihren Nachbarn sondern.

Der mittlere Braune Jura
γ und δ.



Wirbel von Ichthyosaurus Zollerianus.

Sobald man die eisenreichen Schichten des untern Braunen Jura hinter sich hat, kann man nach dem so eben Gesagten über die Deutung des Gebirges stellenweis eine Zeit lang in Zweifel sein, allein es sind vieler Orten gar bald graublaue Kalke erreicht, welche überall die Köpfe der Alpvorberge krönen. Wo die gelben Sandsteine β zurücktreten, sind dieselben vielfach durch Steinbrüche aufgeschlossen, und man kann nicht leicht in der Deutung irren, zumal da ihre Festigkeit überall eine schmale Bergplatte bedingt hat, auf welcher mehrere kleine Ortschaften an der Waldtraufe sich angesiedelt haben. Grade dieser Stufenabsatz könnte uns verleiten, bis hierher die Unterabtheilung β gehen zu lassen. Allein ich habe, weil es der einzige feste Anhaltspunkt war, im Flözgebirge

aus guten Gründen das nicht gethan. Denn der blaue Kalk schließt sich durch seine organischen Einschlüsse viel mehr an das oben folgende als an das unten verlassene Gebirge an. Dazu kommt nun noch der Eisenrogenstein, jene braunrothen schlammigen Kalkmergel, in welchen zahllose kleine Linsen von Brauneisenstein liegen, die den mittlern Braunen so auszeichnen, und namentlich in Delta in ihrer ganzen Vollkommenheit auftreten. Zum erstenmal zeigen diese eigenthümlichen Oolithe ihren vollen Charakter in den Bänken des Ammonites Sowerbyi an der Katzensteige bei Gosheim pag. 369. Freilich fressen sie, möchte ich sagen, um sich, und können dann auch wieder die feinern Abschnitte erschweren. Die Kalke von Delta sind zwar weicher und mergelicher, aber im Ganzen den blauen Kalken doch noch so ähnlich, daß schon Uebung dazu gehört, sie in Handstücken zu unterscheiden. In sofern bilden Gamma und Delta ein Ganzes. In Beziehung auf Petrefacten habe ich sogar im Flözgebirge Württembergs beide zusammengeworfen, weil ich damals noch über manche Dinge schwankender war als heute. Demungeachtet bleibt Vieles beiden gemeinsam, freilich die Frage vorbehalten, ob mit entschieden getrenntem Lager nicht doch schon eine Abweichung sich einstelle.

Brauner Gamma.

γ.

Die blauen Kalke bilden den Mittelpunkt: eine harte Masse, die namentlich gewissen Schichten der Riesenangulaten pag. 54 oft so ähnlich wird, daß man sie mit großer Vorsicht sondern muß. Im Mittel wird man 10' Mächtigkeit für sie annehmen können. Die Steinbrüche von Ehningen bei Reutlingen gehören wohl zu den bedeutendsten. Unten sind die Schichten noch sandig; in der Mitte liegen die härtesten blauen, welche besonders zu Pflastersteinen dienen. Im harten Kalk selbst fallen glatte Pecten demissus γ, von den Arbeitern wegen ihres Glanzes „Ochsenaugen" genannt, am meisten auf. Wo sie nur einigermaßen entwickelt sind, findet sich stets ein Absatz, das erleichtert ihren Abbau; die Bauern brauchen blos Löcher in die Felder zu graben, um für die Straßen und die Grundmauern ihrer Häuser wenigstens ein mittelmäßiges Material zu erlangen. Mit Rücksicht auf diese übergreifende Lagerung kann man denn doch vielen Petrefakten ihr ganz sicheres Plätzchen anweisen. Hart darüber liegt am Hohenzollern eine handhohe Platte mit den interessanten Sternkorallen, die ich deshalb entschieden zu Gamma stelle. Sie dürfen aber nicht mit den Sternkorallenlagern von Gingen und Jungingen verwechselt werden, die tiefer liegen. Wie überall bildet das blaue Gestein eine kleine Vorplatte, wo die Malmsteine pag. 52 zum Bau der königlichen Burg abgeladen wurden. Das hat mir schon viele Schwierig-

keiten gemacht und wird wahrscheinlich aufmerksamen Nachfolgern noch mehr machen: denn jetzt haben sich die Petrefakten mitten in den Steinbrüchen gemischt! Ich denke immer noch mit Schreck an den Tag, wo mir mein Dußlinger (Sonst und Jetzt, pag. 39) einen ächten Ammonites angulatus aus der Sternkorallenschicht am Hohenzollern brachte. Er beschwor mich, und das Gestein strafte ihn grade nicht Lügen. Das ist nicht möglich, rief ich zwar aus, dachte aber doch bei mir selbst, nun wenn er ihn gefunden hat, muß eben der angulatus auch im Braunen vorkommen. Bis ich denn an Ort und Stelle mit Entschiedenheit erkannte, daß er auf der Axe aus dem untern Lias dort hingeführt sei. Der Leser wird aber daraus entnehmen, wie weit Ueberzeugungen gehen. Unter den blauen Kalken etwa 20' bis 100' tiefer läßt sich in dem Gewirr von Schieferletten und festern dunkelfarbigen Bänken wohl nur noch das

Lager des *Ammonites Sowerbyi* festhalten, was nicht blos mit dem Pectinitenkalke von Aalen stimmt, sondern auch bei Gingen, Donzdorf, Metzingen, Hechingen bis Spaichingen nachgewiesen ist. Jenseits des Hohenstaufen stimmen die eingesprengten Eisenkörner noch mit den tiefern pulverförmigen Erzkörnern, und daher sah ich sie lange als das Schlußglied von Beta an. Allein diesseits kann man hier schon Eisenrogensteine finden, die sich in Handstücken mit denen von δ und ε verwechseln lassen, und da nun auch die Art des Muschelvorkommens namentlich in Beziehung auf Austern und Myaciten auf das Lebhafteste an die nach Oben folgende Ordnung erinnert, so dürfte es passender sein, den ganzen darüber folgenden Schichtencomplex schon zum mittleren Braunen Jura zu ziehen. Dann schwellt Gamma zu einem Gebirge an, das nach Umständen über 100' mißt. Ehe in der Tübinger Alp die ächten blauen Kalke folgen, stellt sich gewöhnlich ein sehr schwarzer Schieferletten ein, der aber arm an Versteinerungen ist, so einladend er auch aussehen mag.

Die obere Gränze der blauen Kalke läßt sich eben so wenig festhalten, denn gleich im Abraum, der freilich zum Theil aufgeschwemmt sein könnte, finden sich die drei Ostreen, eduliformis, cristagalli und pectiniformis, ferner Perna quadrata, Pholadomya Murchisoni, Myacites gregarius etc., Serpula socialis, Cidaritenstacheln, selbst Belemnites giganteus. Deshalb ist es auch kaum möglich, die Petrefakten von γ und δ scharf auseinander zu halten. Ich will die Hauptsache davon nach Delta werfen, und hier nur Einiges, was den blauen Kalken als solchen in den Korallenschichten besonders eigenthümlich scheint, hervorheben. Zunächst die

Sternkorallen selbst. Zuerst wurden mir einzelne derselben von Gingen aus der Schicht des Ammon. Sowerbyi bekannt, allein sie sind dort nur große Seltenheiten. Die von Jungingen pag. 368 gehören in das gleiche Lager. Am Hohenzollern erscheinen sie etwas höher unmittelbar

über den blauen Kalken, freilich auch nicht häufig, denn man muß Stunden lang suchen, um nur eine Andeutung davon zu bekommen: aber ich habe dennoch von dort große Vorräthe, wovon ich jedoch, Raum zu sparen, nur den kleinsten Theil abbilden kann. Für die Bestimmung ist in den Schriften der Palaeontographical Society 1851. pag. 125 durch Haime ein reiches Material gegeben; sie kommen dort zu Dundry, Bath und andern Orten im Inferior-Oolith vor. Das würde allerdings eine erfreuliche Uebereinstimmung sein, wenn man trotz der vortrefflichen und zahlreichen Zeichnungen mit den Namen in's Reine kommen könnte. Grade da straft sich eine übermäßige Zersplitterung der Formen am meisten, denn es ist zuletzt gar keine sichere Sprache mehr möglich.

Anthophyllum trochoides tab. 50. fig. 1 und 2. *Montlivaltia* Haime Palaeont. Soc. tab. 26. fig. 3 von Gingen. Bildet kegelförmige Einzelzellen, mit einer äußern concentrisch gestreiften runzeligen Hülle. Der Anwachspunkt unten ist bald größer bald kleiner. Die Wirtellamellen von mittlerer Dicke sind abwechselnd länger und kürzer, gehen daher nur zur Hälfte zum Mittelpunkt. Bei großen Individuen ragen sie oben in einem zierlichen Ringe über die gestreifte Hülle hinaus. Die Ränder zeigen daran eine Andeutung von Körnigkeit, welche auf Streifungen der Blättchen und Querscheidewände hindeuten; doch treten diese Kennzeichen selten in die Augen. Ich habe zwei Modificationen, eine kleine und eine große, abgebildet. Obgleich die Einzelzellen von Cyclolites Jungingensis pag. 369 dieser sehr gleichen, so ist Jungensis doch viel kürzer und niemals in die Länge gewachsen.

Lithodendron Zollerianum tab. 50. fig. 3—6. Die Wirtellamellen sind viel gröber und kräftiger, durchbrechen daher die äußere Hülle an vielen Stellen. Die kleinen fig. 3 — fig. 5 bestehen durchaus aus Einzelzellen, und bald kürzer bald länger stimmen sie vollkommen mit Anthophyllum. Ich bilde einige ab, um überhaupt nur eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit zu erwecken. Gern hätte ich mehrere Species gemacht, allein ich finde unter den hundert Exemplaren kaum zwei, welche sich gleich sind. Bei Fig. 5 geht von vier Wirtelstrahlen nur einer zum Centrum; ist es auch bei andern nicht so deutlich, so findet doch dasselbe Bestreben statt. Am heimlichsten ist der Verlauf der Querscheidewände. Dieselben bleiben stets dünner und schwächer als die Wirtellamellen und bilden scheinbar sehr unregelmäßige Säckchen. Wenn jedoch die Verwitterung glücklich gewisse Theile des Innern entblößt, so sieht man, daß unter Umständen anliegende Querscheidewände zu einer äußern Hülle zusammenfließen; während die Wirtellamellen in die Länge wuchsen, erweiterte Hülle auf Hülle trichterförmig gesetzt die Zelle. Mit dieser Zellenerweiterung stellen sich dann bald mehrere Mittelpunkte ein, ohne daß sich

die Hauptzelle eigentlich zu spalten braucht fig. 6. Das gibt dann wieder eine Quelle zu zahllosen Modificationen: bald liegen die Brutzellen in der Mutterzelle gänzlich versenkt, ohne daß auch nur Spuren von Sonderhüllen vorkämen; bald treten die Brutzellen über den Muttergrund hervor, umgeben sich auch wohl mit besondern concentrisch gestreiften Hüllen. Es entstehen dann Stöcke von 3 Zoll Durchmesser, die große Aehnlichkeit mit den Cyathophyllen des Uebergangsgebirges haben. Ich bin in der That in Verlegenheit, scharfe Unterschiede aufzufinden. *Thecosmilia gregaria* von M'Coy und Haime l. c. tab. 28 aus dem Inferior-Oolith bei Cheltenham hat zwar mit unserer Zolleriana große Aehnlichkeit und ich würde diesen Namen beibehalten, wenn auseinander gesetzt wäre, welche Mutterzellen dazu gehören. Wenn man jedoch über die Varietäten eines Fundortes nicht einig werden kann, wie soll man dann Sicherheit über fremdländische Zeichnungen bekommen?

Eine große Schwierigkeit ist noch die, daß man nicht recht weiß, zu welchem Geschlecht die Dinge stellen. Der Anfang ist ein Anthophyllum, und in der That scheint auch bei Vielen eine Zerspaltung nie einzutreten. Tritt sie aber ein, so gleicht die Oberfläche bald einer grobzelligen Astrea, bald einem gespaltenen Lithodendron. Von dem vielen Geschlechtermachen bin ich kein Freund: das Hauptgewicht fällt doch stets auf die Species. Lebhaft sieht man das an

Lithodendron fungus tab. 50. fig. 7 u. 8. Jung mit einer Zelle und deutlich entwickelter Hülle ist es ein vollkommenes Anthophyllum fig. 7 von schlanker kegelförmiger Gestalt. Dann aber breitet es sich plötzlich wie ein Pilz aus, damit die neuen Brutzellen Platz gewinnen, die einer grobstrahligen Astraea helianthoides ähnlich sehen. Die Größe dieser Zellen bleibt sich keineswegs gleich, sondern wenn sie wachsen, nähern sie sich unvermerkt dem Zollerianum, so daß man bei einzelnen in Verlegenheit kommt, wo man sie hinstellen soll. Und diese Verlegenheit mindert sich nicht etwa mit der Menge des gewonnenen Materials, sondern wächst. Die Zellen selbst haben öfters etwas Unstetes, es stellen sich Nebenpunkte ein, welche die Strahlen verwirren. Aber das Leidigste von Allem ist noch das, daß man die meisten von dem harten Gestein nicht befreien kann. Alles Feinde des Erkennens.

Isastrea tenuistriata tab. 50. fig. 9. Haime l. c. tab. 30. fig. 1. Ich würde sie Astrea helianthoides γ genannt haben, so ähnlich sieht sie der bekannten jüngern Form. Nur sind die Zellen ein wenig grobstrahliger. Die Strahlen meist von dreierlei Länge, und nur die dicksten gehen zum Mittelpunkt; auch feinere Querscheidewände sieht man deutlich. Zwischen den Zellen findet sich keine feste Grundmasse. Die Stöcke ganz flach erinnern in so fern an

Astrea Zolleria tab. 50. fig. 10. Handb. Petref. tab. 58. fig. 9. Sie gehört zur Gruppe der Confluenten, woraus Edwards das Geschlecht Thamnastrea, Blätterkoralle, gemacht hat, weil sie meist in dünnen flachen Stämmen vorkommen. Die Lamellen, welche auf dem Längsschnitt wie Blüthen neben einander stehen, fließen alle in einander, erzeugen aber auf der Oberfläche lauter kleine Sternzellen. Entblößt man die Unterseite, so treten nur Lamellenstrahlen und keine Sterne zum Vorschein, und diese Strahlen, welche alle von der Mutterzelle ausgehen, sind hin und wieder mit einer concentrisch gestreiften Hülle überzogen. Sie ist am Hohenzollern bei Weitem die häufigste von allen, selten bei Gingen, und kommt auch in England vor, wenigstens sieht ihr Astrea Defranciana Michelin nach Haime l. c. tab. 29. fig. 3, Mettensis tab. 30. fig. 3 und Terquemi tab. 30. fig. 2 außerordentlich ähnlich. Schon früher habe ich runde Kuchen von mehr als 1 Fuß Durchmesser und 2 Zoll Dicke und darüber beschrieben; andere unförmlichere Gestalten überwuchern die Anthophyllen und Lithodendren, welche oft so innig damit verwachsen, daß man zuweilen meint, sie seien die Fortsetzung jener gröbern Zellen. Allein das ist wohl nicht möglich. Darauf sitzen riesenhafte Exemplare von Serpula limax γ und kleine Bivalven, ähnlich dem Lithodomus, haben sich eingebohrt. Vergleicht man die ganze Mannigfaltigkeit dieser Formen mit denen, welche in der Sternkorallenschicht des Weißen Jura ε liegen, so ist man allerdings über die typische Aehnlichkeit verwundert; in England kommt sogar auch Astrea cavernosa vor, welche mir noch nicht bekannt geworden ist.

Pentacrinites Briareus Zollerianus tab. 50. fig. 12. Derselbe lagert etwas tief in den faulen Sandsteinen, welche zum Bau der Zollerfestung nicht für tauglich befunden wurden. Hier aber auch in größter Menge, ganz den Eindruck des liasischen pag. 263 machend; nur ist er zarter gebaut. Man sieht fast weiter nichts als Hilfsarme mit rhombischen Gliedern, vorn etwas gekrümmt und mit einem Sporn endigend. Dazwischen liegt eine Unmasse Mohnkorn großer Stücke, welche

---

Erklärung Tab. 50.

Fig. 1 u. 2. Anthophyllum trochoides, pag. 374, Sowerbyi-Bank, Gingen.

Fig. 3—6. Lithodendron Zollerianum, pag. 374, Blauer Kalk, Hohenzollern.

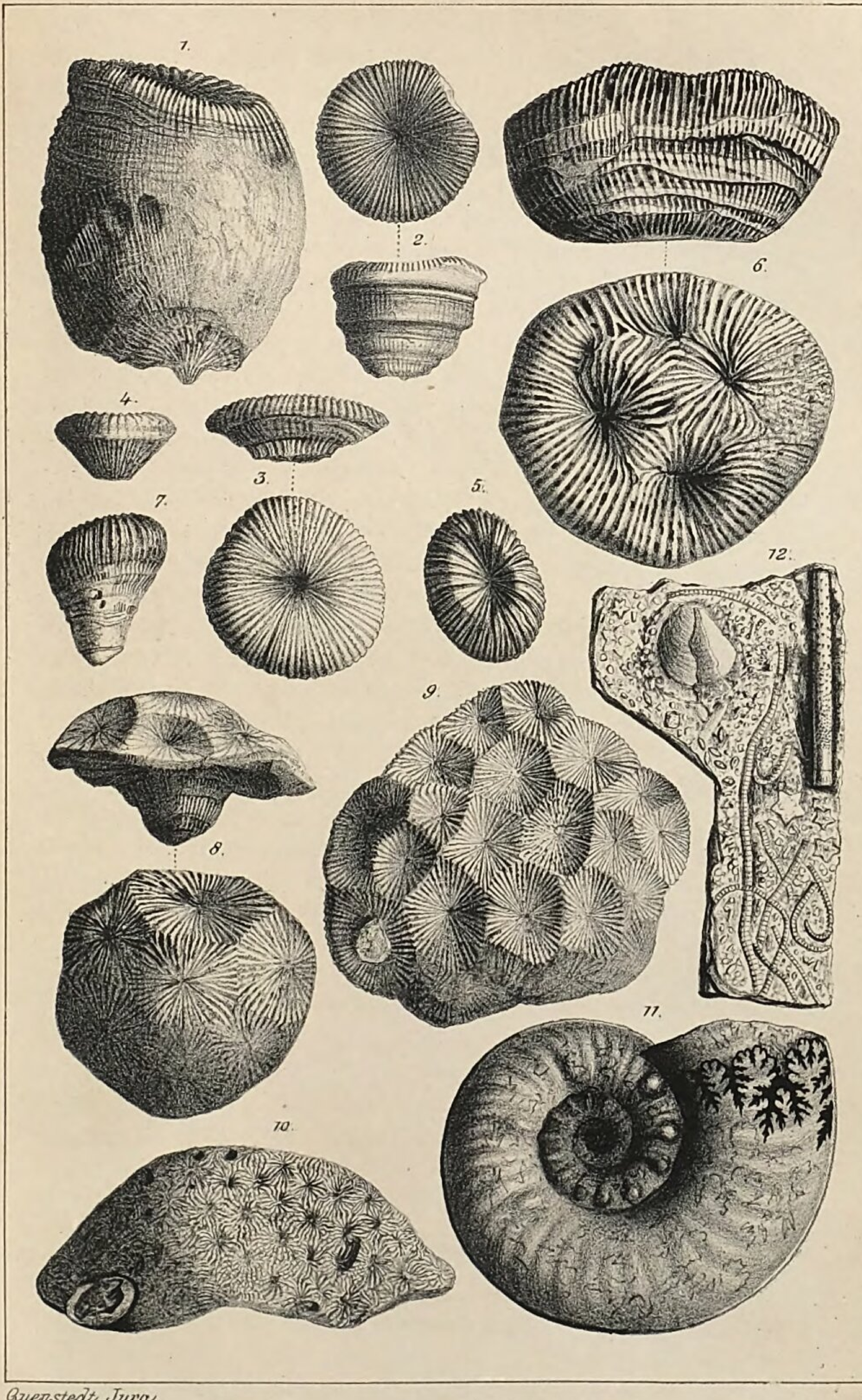
Fig. 7 u. 8. Lithodendron fungus, pag. 375, daher, fig. 7. Einzelzelle.

Fig. 9. Isastrea tenuistriata, pag. 375, Blauer Kalk, Hohenzollern.

Fig. 10. Astrea Zolleria, pag. 376, daher, kleiner Stock.

Fig. 11. Ammonites Sowerbyi, pag. 377, Untergamma, Metzingen.

Fig. 12. Pent. Briareus Zollerianus, pag. 376, Unterregion der Blauen Kalke, Hohenzollern. Rechts ein Cidaritenstachel.



Quenstedt, Jura.

von Hilfsarmen, gelös'ten Tentakeln und andern Kronenstücken herrühren. Wie früher, so fällt auch hier die äußerst geringe Zahl von Säulengliedern auf; sie sind klein, fünfseitig und die Seiten meist wenig eingedrückt. Doch kommen zwischen hinein sehr tief cannelirte vor, welche wahrscheinlich zum Ansatz der Hilfsarme dienten. Der Fund dieser interessanten Species in so bedeutender Höhe kommt sehr unerwartet, und beweist abermals zur Genüge, wie vorsichtig man über die Vertheilung der Species in den verschiedenen Schichten sein muß. Daß die Thiere aus dem untern und obern Lias sammt diesen von einander abweichen, darf schon von vorn herein aus der großen Differenz des Lagers erwartet werden. Allein die Bedeutung dieser Abweichung, die mehr nur in einem verschiedenen Gesammteindruck liegt, zu ergründen, das ist eben das große Problem, womit unser Zeitalter nicht sobald ins Reine kommen wird. Der

Cidaritenstachel rechts ist mit mittelmäßig großen Warzen gedrängt besetzt. Unten scheint er vollständig, wie man aus den Streifen des Halses sieht; er hatte daher keinen Kopf, gleich vielen liasischen. Wenn er nicht vor der Ablagerung schon seine Spitze verloren haben sollte, so ist er auch oben ganz.

Ammonites Sowerbyi tab. 50. fig. 11. Miller bei Sowerby Miner. Conch. tab. 213, auch d'Orbigny Paléont. franc. terr. jur. tab. 119 hat dieselben gut gezeichnet und sehr richtig mit Amm. Browni Sw. 263. 4 vereinigt, zumal da beide aus dem Inferior-Oolith von Dundry stammen. Nach den oben pag. 366 auseinander gesetzten Thatsachen gehört er zu den wichtigsten Leitmuscheln, über die man sich nur wundern muß, daß sie so lange übersehen werden konnten, da er in seiner Schicht ein ziemlich häufiges Petrefakt ist. In Schwaben wurde er von mir zuerst Cephalopoden pag. 374 von Gingen und vom Hohenzollern genannt, und nach γ versetzt. Er hat sich dann in der Pectinitenbank von Aalen, bei Göppingen, Metzingen, Jungingen, Gosheim ꝛc. stets in dem gleichen Horizonte gefunden. In der Jugend hat er auf nicht sonderlich markirten Rippen markirte Stacheln, welche die Mündung sehr in die Breite ziehen, und auf dem Rücken einen deutlichen Kiel. Allein schon bei einem Durchmesser von 3—4 Zollen verschwinden alle Zeichnungen, der Ammonitenkern wird vollkommen glatt, nur der Kiel ragt noch im Alter hervor. Ein Exemplar von Gingen mißt ohne Spur von Wohnkammer schon 13″ im Durchmesser, die Mündung 5½″ in der Höhe und 3¼″ in der Breite, was eine ansehnliche Größe beweist. Solche glatten Kerne gleichen noch in vieler Beziehung dem insignis pag. 280; nur sind sie hochmündiger und in Folge dessen involuter. Ueber und über mit höchst zerschnittenen Loben bedeckt, kann man ihn gleich beim ersten Blick von Murchisonae pag. 336 unterscheiden. Unsere abgebildete Varietät gehört zum Browni;

sie hat in der Jugend mehr Knoten, als der eigentliche Sowerbyi, welcher auch bei uns vorkommt. Den Exemplaren fehlt meist die Wohnkammer, weil das Gebirge zu deren Erhaltung sich nicht sonderlich eignet. Nun gibt es freilich viele Modificationen. Ein prachtvolles Bruchstück, welches ich bei Achdorf an der Wutach in grauen Thonen fand, die ich noch für Braunen β hielt, erinnert durch seine vollkommene Glätte an furticarinatus pag. 120, und wird gewöhnlich als Greenoughii angesehen. Die Steinkerne liegen häufig in einem eigenthümlichen grauen Kalkmergel, bedeckt von schmarozenden Serpulen und Korallen, die über den geognostischen Horizont gar keinen Zweifel lassen, wohl aber über die sichere Bestimmung. Bei Gingen kommen neben dem oben genannten ächten discus-artige Stücke vor, deren Kiel schneidend und die bis über $^3/_4$ involut sind. Ein Bruchstück zeigt in der Mündung 5″ Höhe und nicht ganz $2^1/_2$″ größte Breite hart über der Naht. Ganz den Gegensatz davon bildet eine bis ans Ende mit Kammern versehene Scheibe von $1^1/_2$ Fuß Durchmesser, aus der Sohle der Mergelgruben des Ramsberges pag. 368. Die Mündung, $5^1/_2$″ hoch und 4″ breit, ist nur wenig involut, die Schale glatt und auf dem Rücken ohne Kiel, als wäre es ein riesiger jurensis oder oolithicus. Dennoch glaube ich, bei beiden Extremen die Verwandtschaft bei den mitvorkommenden Sowerbyi suchen zu sollen. Es liefert dies wieder ein Beispiel, wie jede gute Species ohne die mannigfachsten Modificationen gar nicht auftritt. Die Namengebung spare ich auf die ausführlichere Mittheilung. Die Sowerbyi-Schicht von

Gingen, welche unmittelbar über den dortigen jüngsten Personatenbänken folgt, lieferte einige Muscheln in nie gesehener Pracht. Obenan steht

Pecten demissus Gingensis tab. 51. fig. 1. Er wurde schon oben flüchtig erwähnt. Ein wenig breiter als lang, die großen Ohren sammt der glatten Schale aber so vollkommen symmetrisch, daß man nicht im Stande ist zu entscheiden, ob man eine linke oder rechte Valve vor sich habe. Kleine parasitische Bohrer haben eigenthümliche Blümchen in der Schale erzeugt. Mag man nun eine besondere Species Gingensis darin erkennen wollen oder nicht, so ist es immerhin sehr bemerkenswerth, daß plötzlich an einem einzigen Punkte solche Dinge auftreten, die man anderwärts zu finden sich vergeblich bemüht. Auch Pecten lens kommt in kleinen und großen Exemplaren vor; die Punkte sind aber häufig hufeisenförmig. Ich muß bei den großen immer an Pecten cinctus Sw. 371 denken, der zwar im Diluvium gefunden, aber dennoch aus dem Infr. Oolith stammt.

Plagiostoma sulcatum Gingense tab. 51. fig. 2. Ist zwar größer und schmaler als Lima sulcata Goldf. tab. 102. fig. 4 aus dem „Untern Oolith“ von Gräfenberg bei Bayreuth, aber die Rippen sind eben so schmal

und hoch, die doppelt so breiten Zwischendistanzen glatt und ohne die Spur einer Zwischenrippe. Kommt auch im Weißen Jura nochmals etwas Aehnliches vor, so doch nicht in dieser markirten Weise.

Pecten tuberculosus Gingensis tab. 51. fig. 4. Ich bilde nur ein Stück der Schale ab, um die Feinheit der Rippen zu zeigen. Denn ob sie gleich vom Rande eines 4¼ Zoll langen und breiten Exemplars stammen, so ist doch auf sämmtlichen Schalen kein dicker Knoten zu finden, wie später im Delta. Sie gehören zu den velaten Pectiniten pag. 148, welche im Braunen Jura die größten bekannten Dimensionen erreichen. Dieselbe Abänderung und von derselben Größe findet man auch im Eisenoolith von Bayeur, doch zeigt diese bereits vereinzelte dickere Knoten, welche für ein jüngeres Alter zu sprechen scheinen. d'Orbigny stellt sie zum Hinnites, was mir aber wegen der Dünne der Schale nicht sonderlich begründet scheint.

Der Spondylus-Charakter findet sich bei der feingestreiften Muschel fig. 3 allerdings außerordentlich täuschend ausgeprägt, Faltenschlag, Runzeln und Einbuchtungen stimmen, aber die Ohren fehlen. Die rauhen Streifen sind übrigens zu fein, als daß man die Muschel zum tuberculosus stellen könnte. Die kleine Ausbuchtung oben neben dem Wirbel scheint zwar natürlich, allein bei andern Exemplaren aus Mitteldelta von Dettingen, die fast genau mit diesen älteren stimmen, findet sich das nicht. Denn als ich das Schloß entblößen wollte, fand sich darunter ein fremdartiges Schalenstück mit der gleichen Ausbuchtung. Sonst würde ich sie *Anomia Gingensis* heißen. Der Ungeübte möchte freilich jenes Schalenstück für das Schloß halten, so gleichartig hat es sich darunter gelagert. Es ist eines der vielen Beispiele, welche zur Vorsicht in der Deutung der Schlösser mahnen. Schon oben pag. 360 habe ich der Isocardia Aalensis mitten zwischen diesen Muscheln von Gingen erwähnt, so daß es also an Mannigfaltigkeit nicht fehlt.

Es darf hier meine Absicht nicht sein, in Ausführlichkeit Alles aufzuzählen, was gefunden wird. Ich müßte da meist immer wiederholen. Daher nenne ich nur das Bedeutendste aus den blauen Kalken. Vor allem merkwürdig ist der

Ammonites Gervillii γ tab. 51. fig. 7. Sw. 184. A. fig. 3. Er ist zwar grobrippiger als der französische und englische, behält jedoch die große Eigenthümlichkeit bei, ausgewachsen die Wohnkammer etwas einzuschnüren und in Folge dessen evoluter zu werden. Der Mundsaum sendet dann große Ohren hinaus. Die Wohnkammer beträgt fast einen ganzen Umgang. Der runde Rücken mit gespaltenen Rippen, die Stacheln auf den Seiten und der ganze Habitus erinnert schon an den höhern Humphriesianus. In den blauen Pflastersteinen erkennt man bei uns

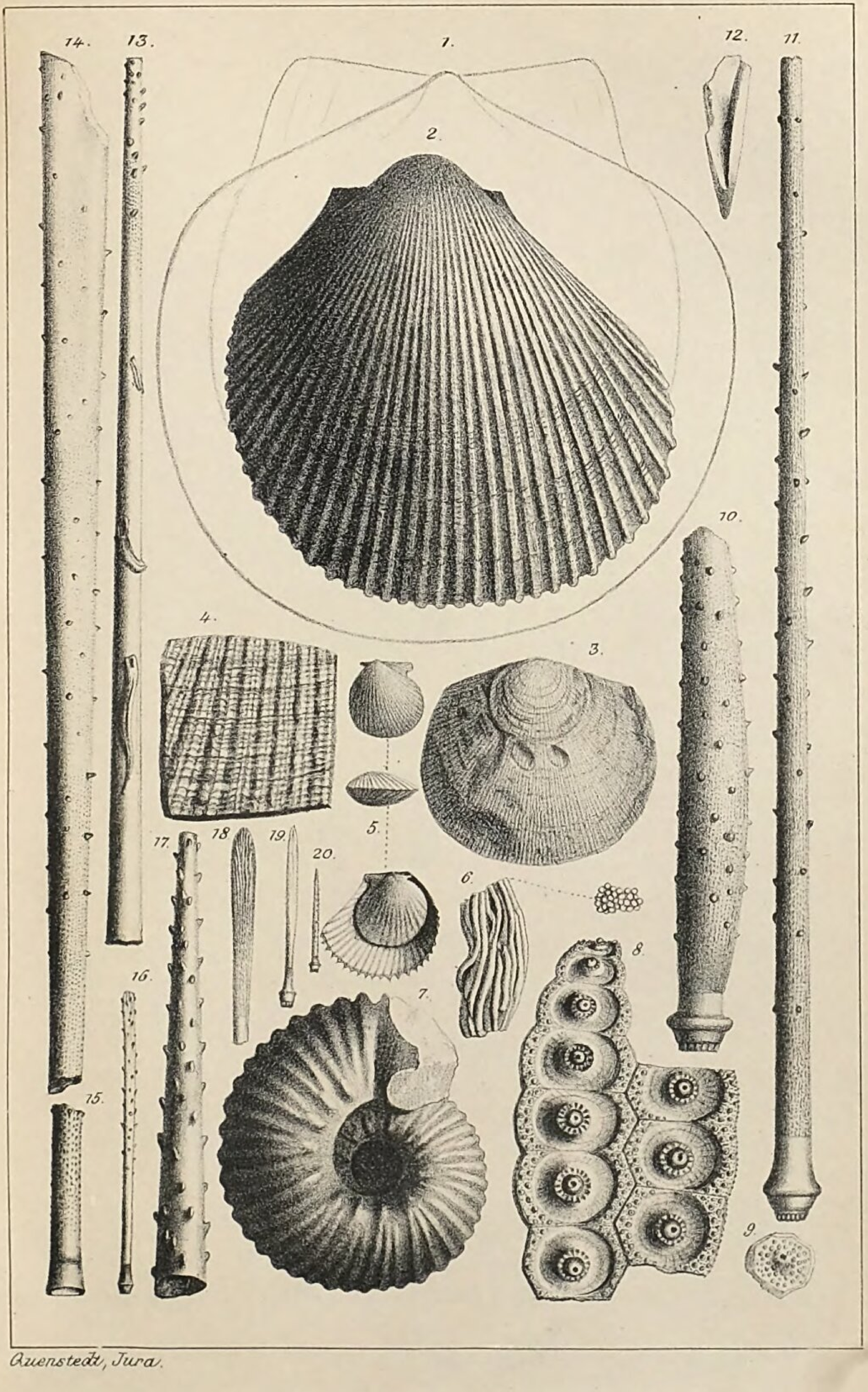
diese Form mit der größten Sicherheit; allein die einen sind klein, $^7/_4$" wie der unsrige, die andern erreichen über 6 Zoll Durchmesser und zeigen auf den Steinkernen von Neuffen einen glänzenden Schiller von Regenbogenfarben. Nun könnte man zwar meinen, die kleinen würden endlich auch groß; allein da die großen erst am Ende evolut werden, so scheint das kaum möglich. Folglich waren die kleinen so gut ausgewachsen, als die großen. Dann würde daraus ersichtlich, daß die Species der Ammoniten kein bestimmtes Maaß einhalten; denn besondere Species aus beiden Größen zu machen, strebt ganz wider die gesunden Sinne. Cephalopoden tab. 15. fig. 16 habe ich einen feinrippigen abgebildet und wegen seiner kleinen Eisenoolithe nach δ versetzt, aber er könnte dennoch vielleicht unter den blauen Kalken zu Hause sein. So sind kleine Irrthümer in der Bestimmung des Lagers nicht zu vermeiden. Was aber die grobrippigen anbetrifft, so habe ich dieselben selbst gefunden, und höher in Delta nicht wieder gesehen. Dort liegt zwar in den Deltakalken der höchst ähnliche Braikenridgii, allein derselbe wird nicht mehr evolut. Sowerby's contractus Miner. Conch. tab. 500. fig. 4 u. 5, und d'Orbigny's Amm. Sauzei Paléont. tab. 139 stimmen in Beziehung auf Grobrippigkeit gut, doch ist es im Ganzen nicht möglich, alle die vielen französischen Varietäten auf unsere deutschen zurückzuführen. Freilich kommen dann bei uns wieder allerlei Modificationen vor, deren scharfe Eintheilung namentlich wegen mangelhafter Kenntniß des Lagers nicht möglich ist. Ein grobrippiger Amm. Humphriesianus ist gleichfalls schon da, der ächte feinrippige kommt jedoch erst höher.

Riesenhafte Falciferen vom Typus des Murchisonae acutus pag. 336 finden sich hin und wieder, nur sind sie gewöhnlich zu roh, daß man keine Freude an deren Aufbewahrung hat. So erhielt ich einen vom Farrenberge bei Mössingen, über 16 Zoll im Durchmesser, der Mund 6" hoch und $2^1/_4$" breit. Die Wohnkammer nimmt nur reichlich die Hälfte des letzten Umganges ein, denn sie ist bei allen Falciferen kurz; der Kiel

---

Erklärung Tab. 51.

Fig. 1. Pecten demissus Gingensis, pag. 378, Sowerbyi-Bank, Gingen.
Fig. 2. Plagiostoma sulcatum Gingense, pag. 378, daher.
Fig. 3. Anomia Gingensis, pag. 379, daher.
Fig. 4. Pecten tuberculosus Gingensis, pag. 379, daher.
Fig. 5. Monotis echinata, pag. 382, Blauer Kalk, Wisgoldingen.
Fig. 6. Serpula socialis, pag 385, Abraum der Blauen Kalke, Oeschingen.
Fig. 7. Ammonites Gervillii, pag, 379, Blauer Kalk, Zillhausen.
Fig. 8—20. Cidarites maximus, pag. 385, von verschiedenen Localitäten, meist aus Delta. 9. Eiertafel. 12. Zahn des Kauapparats.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18
19.
20.

schneidig, auch sehe ich nirgends eine Rippe. Unter den ächten Sichelträgern ist dies der größte mir bekannte, denn er übertrifft den Lythensis pag. 248 noch um ein Bedeutendes. Man könnte ihn darnach vielleicht falcogigas Riesensichler nennen. Am Linsenbühl bei Neuhausen unweit Metzingen kommen mitten im Pflastersteine Exemplare von 11 Zoll Durchmesser vor, deren innere Umgänge gerippt sind, die aber später auch glatt werden; doch zeigen sie in der Mitte, d. h. da wo die Ohren hinaustreten, flache aber deutliche Knotungen. Auf den innern Umgängen liegen diese Knoten genau in der Naht. Es gibt das dem Ammoniten ein ganz eigenthümliches Aussehen, sein sonstiger Habitus stimmt jedoch ganz mit dem Riesensichler. Uebrigens läßt sich auch eine Verwandtschaft mit Sowerbyi nicht ganz verkennen, wofür sogar auch die etwas stark gezackten Loben sprechen. Obgleich Scheiden von Belemnites giganteus zu den Seltenheiten gehören, so finden sich doch in den härtesten Bänken sehr große Alveolen, die wohl nur von ihm herrühren können: der sandige harte Kalk war besonders geeignet, sie bis an's letzte Ende zu erhalten.

Pecten demissus pag. 353, klein, höchstens bis zu mittlerer Größe, findet sich in den blauen Kalken außerordentlich häufig. Die schönsten glatten Exemplare von Modiola modiolata und große Trigonien aus der Gruppe der Clavellaten finden sich im Ehninger Pflasterstein. Letztere sind aufgeklappt und liegen wie zwei Flügel neben einander, durch das Ligament noch gehalten. Sonderbarer Weise haben sie keine Spur von Schale, dennoch liegen die Kerne nicht hohl im Gestein. Der Pecten daneben hat dagegen die Schale noch vollkommen. Auch die

Cucullaea oblonga pag. 359, 3 bis 4 Zoll lang, hat jede Spur von Schale eingebüßt. Hier ist es recht augenscheinlich, daß die Muschel schon ihren Kalk verloren haben mußte zu einer Zeit, wo das weiche Gebirge noch nachrückte, denn sonst wäre es nicht zu begreifen, wie die Kerne so fest im Gebirge eingebettet sein könnten. Um diesen Hergang deutlich vor Augen zu legen, habe ich tab. 52. fig. 1 eine Muschel mit erhaltener Schale abgebildet; sie ist aus dem sandigen Lager der blauen Kalke, hat vorn und hinten starke Radialstreifen, ist aber in der Mitte glatt. Die in körnigen Kalkspath verwandelte Schale ist an den dicksten Stellen über 3 Linien dick, und scheint mit oblonga Sw. 201.1 vollkommen zu stimmen. Ganz anders sieht dagegen fig. 2 von Ehningen aus; sie hat keine markirte Zeichnung und keine Andeutung von Kalk, der harte Pflasterstein liegt unten und oben so satt auf, daß die Muschelfläche wie eine Absonderung erscheint. Dabei ist sie verschoben und sieht einer andern Species gleich, was aber lediglich nur Folge von jenem Nachgeben des Gebirges ist. So leitet das Studium von Petrefakten auf Spuren von Veränderungen, von denen man bis jetzt kaum eine Ahnung hatte.

Monotis echinata tab. 51. fig. 5, Sw. 243 reiht sich an elegans zwar eng an, wird aber größer. Unser Exemplar stammt aus den blauen Kalken von Wisgoldingen. Sie geht dann aber höher nach Delta herauf. Die Rippen stehen gedrängt und sind alle gleichmäßig fein, und öfter stark concentrisch geschuppt. Am Schloß wird sie auffallend schmal, daher scheint auch Avicula tegulata Goldf. 121. $_6$ kaum verschieden, und Monotis decussata Goldf. 120. $_8$, welche in den dunkeln Kalken Westphalens in ungeheuren Mengen liegt, steht mindestens beiden sehr nahe. Letztere ist berühmt und bei ihrer Menge unmittelbar an der Eisenbahnstation Porta südlich Preußisch-Minden auch leicht zugänglich. Hausmann hat sie nach Schlotheim Gryphites pectiniformis genannt, daher Bronn in der Lethaea Avicula pectiniformis. Wenn man dieselbe zerschlägt, so fallen öfter Kerne heraus, die Graf Münster zu der falschen Ansicht verleiteten, die Muschel sei gleichschalig. Ich habe das seiner Zeit in Wiegmann's Archiv für Zoologie 1835. tab. 1. fig. 3 genügend auseinander gesetzt, und freue mich, hier das schon im Flözgebirge Würt. pag. 340 erwähnte Exemplar abbilden zu können. Dasselbe zeigt die Ungleichschaligkeit in seinem ganzen Umfange, da es glücklicher Weise so gebrochen ist, daß die große linke Valve von der Innenseite frei ward. Ich kann den Kern frei herausnehmen (obere fig. 5), der am Rande sich vollkommen schließt, und hinlänglich die Täuschung klar macht.

Pholadomya fidicula tab. 52. fig. 7. Sowerby Mineral. Conch. tab. 225 nannte sie Lutraria lyrata, weil ihre Rippen so dünn wie Saiten sind. Später, als er das lebende Geschlecht Pholadomya begründete, mußte er sie fidicula (die Saite) heißen. Die dünnen schmalen Rippen gehen über die ganze Schale weg, im Uebrigen hat sie die Form der ambigua. Da sie auch noch höher im Delta, ja Epsilon vorkommt, und die Englischen Exemplare aus dem Unteroolith stammen, so kann es bei dem Namen verbleiben, welchen Zieten (Verst. Württ. tab. 65. fig. 2) der Württembergischen gab. Agassiz (Études critique sur les mollusques fossiles. 1840. pag. 60) meint zwar Unterschiede nachweisen zu können, und nennt daher unsere Phol. Zietenii. Anders verhält es sich dagegen mit dem, was Goldfuß und Römer unter fidicula zeichnen; dieselben stimmen nicht. Uebrigens kann man sich hier durchaus nur an Typen halten; alle vermeintlichen strengeren Kennzeichen entwischen uns unter der Hand. Ich nenne die Species hier unten, da man sie gleich über den blauen Kalken im Abraum findet, freilich selten schön und in vielen Modificationen, die aber der schlechte Erhaltungszustand nur unsicher erkennen läßt.

Mya depressa tab. 52. fig. 9. Sw. 418. Obgleich die Englische aus dem Oxfordthon stammt, so läuft doch diese, welche gleich im Abraum

über den blauen Kalken, gewöhnlich aber kleiner als unser Exemplar, lagert, nach Zieten tab. 64. fig. 2 unter diesem Namen. In ihrem Habitus hat sie etwas von einer dicken Tellina, denn ihre Wirbel schauen nach dem hintern schmalen Ende, was sich oft etwas schief zur Linken biegt. Leider ist aber der Erhaltungszustand immer so, daß von einem Erkennen des Schlosses nicht die Rede sein kann. Goldfuß Petrefact. Germ. 160. $_2$ hat sie sehr deutlich als Sanguinolaria lata von Reutlingen abgebildet. Sie stammt ohne Zweifel aus den Steinbrüchen bei Ehningen, wo sie unmittelbar im Abraum unter den blauen Kalken liegt. Die älteste mir bekannte ist von der Katzensteige bei Gosheim pag. 369 aus den Oolithen des Amm. Sowerbyi. Agassiz hat sie zur Corimya gestellt, aber leider zu viel Species gemacht, daß ich die unsrige nicht herausfinde. Tiefer als Gamma kenne ich sie bei uns nicht. Agassiz führt zwar viele Corimyen selbst aus dem Württembergischen Braunen α an, allein es beruht das wohl nur auf Verwechslungen mit Lucina plana pag. 319, die mir einem ganz andern Typus anzugehören scheint.

Perna mytiloides tab. 52. fig. 8, Lmk. Anim. sans vertèbr. VI, 1, pag. 142, wie es Goldfuß Petref. Germ. pag. 104. tab. 107. fig. 12 festgestellt hat. Denn Lamarck's Bestimmung war so unsicher, daß er selbst nicht einmal wußte, ob Perna aviculoides Sw. 66, eine Gervillia aus dem Greensand, die gleiche sei. Leider hat Goldfuß aber zu viele Species, crassitesta, quadrata und rugosa, daraus gemacht, und dennoch das Richtige des Schlosses nicht getroffen. Stahl, Correspondenzblatt 1824, pag. 66. fig. 25, hat sie schon Ostracites isognomoides genannt, weil sie der Indischen Ostrea isognomon L., einer ächten Perna, sehr gleicht. So unnatürlich auch das Schloß abgebildet wird, so meint er wie Zieten tab. 54. fig. 1 u. 2 mit quadrata und mytiloides gewiß die gleiche. Freilich sollte man P. quadrata Sw. 442, einen dicken Steinkern, nicht für die gleiche halten, und doch bildet sie Phillips Geol. Yorksh. tab. 9 fig. 21 u. 22 aus dem Gray Limestone unter demselben Namen ab. Es geht aus diesem Beispiele nur wieder zu deutlich hervor, daß man doch nicht gar zu sicher die Namen von Neuem reformiren darf. In Schwaben erscheint diese schöne Muschel zum ersten Male in der Schichte des Amm. Sowerbyi und dann über dem blauen Kalke. Denn was ich von Perna torulosi pag. 311 sagte, ist unbedeutend. Unsere Abbildung gehört zwar zu den kleinen Exemplaren, zeigt aber das Schloß treuer als bisher. Die Muskelfurchen sind vorn schmal, werden nach hinten allmälig länger, um dann wieder abzunehmen. Hinten oben zieht sich dagegen eine glatte Fläche fort, bei deutlichen Exemplaren durch eine erhabene Leiste von den Bandfurchen geschieden, über welche jedoch die Muskelfurchen bei manchen Exemplaren hinausgreifen. Die Leiste verdickt sich hinten auf der linken

Valve zu einem länglichen Zahn. Die Muschel bestand ohne Zweifel bei lebenden aus Perlmutter, indem lauter dünne Platten sich übereinander lagerten. Aber grade diese vielen Platten verschoben sich und erzeugten bizarre Figuren, aus denen man dann leichtfertig genug Species gemacht hat. Die innerste Platte, welche das Thier deckte, ist jedoch bei allen ein Rechteck. Der hintere Muskeleindruck sehr groß, der vordere im äußersten Winkel der spitzen Ecke außerordentlich klein. Beide Schalen zusammengeklappt klafft oben die Schloßfläche bedeutend. (Handb. Petref. tab. 42. fig. 1.)

Es ließen sich hier nun gleich eine ganze Reihe von Muscheln nennen, welche sich anschließen, allein wir vereinigen das lieber alles im Delta. Nur einige

Schnecken will ich noch nennen. Schon Zieten 34. 3 bildet einen *Trochus undosus* aus den blauen Kalken des Stuifen bei Wisgoldingen ab. Ein Bruchstück mit drei Umgängen, Flözgeb. Württ. pag. 332. Er hat zwar viele Aehnlichkeit mit dem Trochus anglicus pag. 82, aber das Gewinde ist spitzer, die Knoten des Umgangs oben und unten gleichmäßiger, und dazwischen in der Vertiefung ist zwar kein Ausschnitt, das Kennzeichen der Pleurotomarien, zu finden; aber es dürfte dem Aussehen nach nicht fehlen. Spiralstreifen bedecken die Schale gleichmäßig. Unzweifelhaft schließt sich der Typus aufs engste an *Pleurotomaria armata* Goldf. 186. 7 von St. Vigor und Sauzeana d'Orb. tab. 373 an, nur hat erstere ein niedrigeres Gewinde. Tab. 52. fig. 6 habe ich ein kleines Exemplar aus der Korallenschicht vom Hohenzollern abgebildet, was der ächten *armata* noch näher kommt; es stehen die starken Knoten unter der Naht etwas gedrängter, das Pleurotomarienband ebenfalls nicht deutlich. Bemerkenswerth bei dieser Verbreitung von Typen ist nur das, daß die Schichten von St. Vigor entschieden höher liegen, als unsere blauen Kalke. Dasselbe gilt von einer zweiten Form, der

---

Erklärung Tab. 52.

Fig. 1. Cucallaea oblonga pag. 381, Blauer Kalk γ, Neuffen.

Fig. 2. Desgleichen, Steinkern von Ehningen; die beiden Flecke rechts bezeichnen satt auf dem Kerne liegendes Gebirge.

Fig. 3. Pleurotomaria elongata pag. 385, Hohenzollern, mit den dortigen Sternkorallen.

Fig. 4. Melania lineata pag. 385, Steinkern, daher.

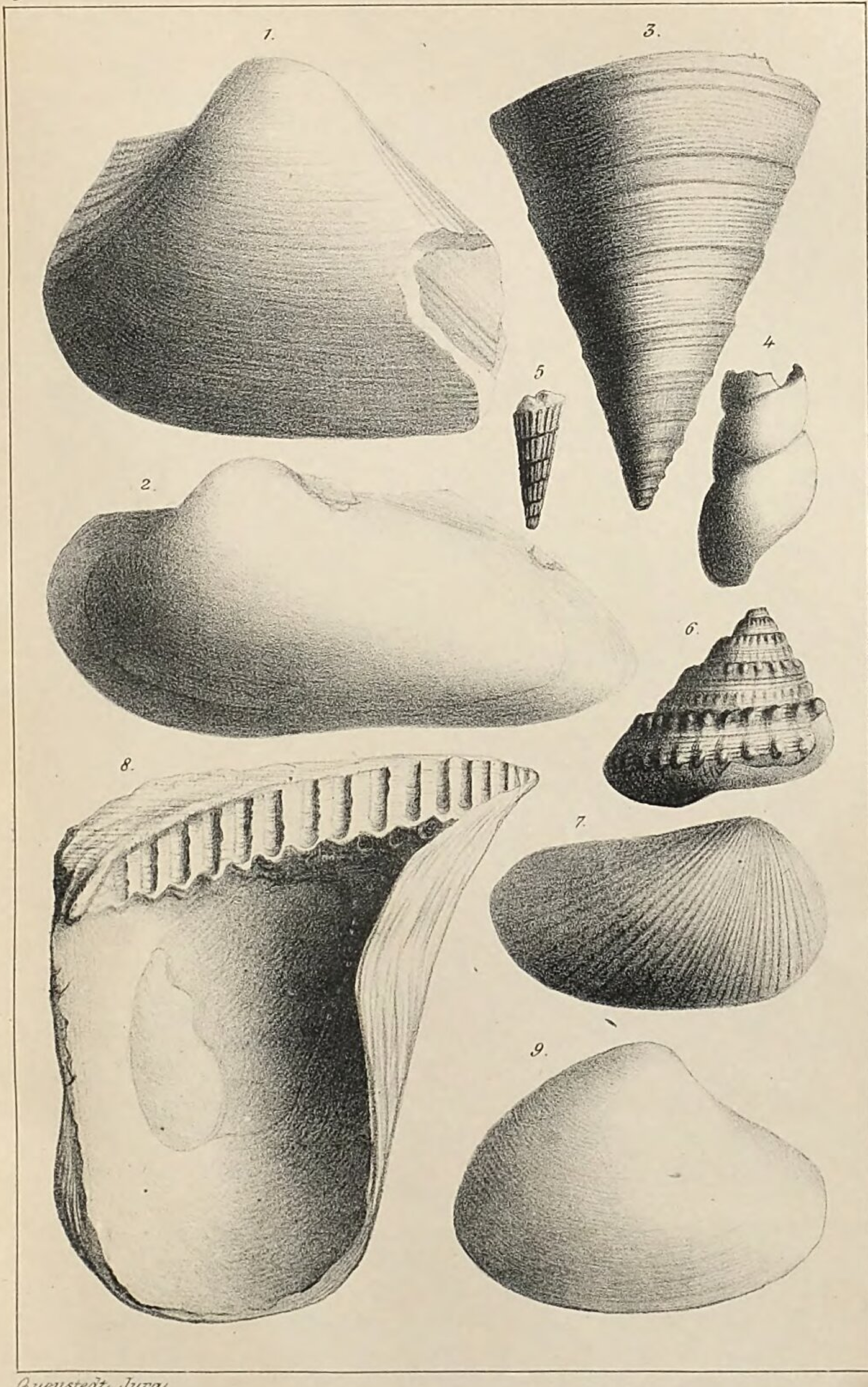
Fig. 5. Turritella muricata pag. 385, Abraum Gamma, daher.

Fig. 6. Pleurotomaria armata γ pag. 384, desgleichen, daher.

Fig. 7. Pholadomya fidicula pag. 382, Abraum γ, Farrenberg.

Fig. 8. Perna mytiloides pag. 383, Abraum γ, Oeschingen.

Fig. 9. Mya depressa pag. 382, Abraum γ, Ehningen.


1.
3.
4
5
2.
6.
8.
7.
9.

Pleurotomaria elongata tab. 52. fig. 3, Sw. 193. 2, die im Unteroolith von Dundry in ausgezeichneten Modificationen vorkommt, und in der engsten Verbindung mit fasciata Sw. 220. 1 steht; vergleiche auch Ebrayana d'Orb. tab. 387. In der Korallenschicht von Hechingen ist sie sehr gewöhnlich, leider aber meist schlecht erhalten, und variirt außerordentlich. Sie bildet eine der elegantesten Kegelformen mit niederer Basis, nur über den Nähten ragt die Schale etwas hervor, und gleich darüber liegt ein glattes markirtes Band, wie bei fasciata und zonata pag. 289. Spiralstreifen fein und gewöhnlich undeutlich. Dem Habitus nach gleicht sie der conoidea Desh. von St. Vigor, und es möchte auch schwer sein, die sichere Grenze zu ziehen. Besonders fallen die bedeutenden Variationen in Beziehung auf Breite und Länge des Kegelgewindes auf, gerade wie es Deslongchamps von den französischen beschreibt. Auch die *Melania lineata* tab. 52. fig. 4 Sw. 218. 1 liegt gleich hier unten in der Korallenschicht, eben so eine sehr große

Turritella muricata tab. 52. fig. 5. Sw. 499. 1, und Zieten 36. 6. Goldfuß hat zwar auf tab. 173 aus dem „Untern Oolith" ein ganzes Heer ähnlicher Schneckchen abgebildet, aber man erkennt sie nicht so gut wieder als bei jenen beiden ältern Schriftstellern. Die stark erhabenen zierlichen Längswülste sprechen für das Geschlecht Cerithium. Bei unserer sind die Wülste gar nicht gekörnt, weil die Spiralstreifen kaum sichtbar werden. Bei den jüngern in Delta findet häufig solche Körnung statt.

Serpula socialis tab. 51. fig. 6. Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 12. Besteht aus lauter dünnen Röhren, welche sich zu Bündeln gruppiren. Vollständig bilden diese Bündel ein großmaschiges Netzwerk, was im Gebirge noch erhalten ist. Das Netzwerk zerbricht aber leicht, und daher findet man lauter kleine Bruchstücke, wie unsere Figur. Dieselben treten in ungeheurer Menge gleich über den blauen Kalken auf, tiefer sind sie mir noch nicht bekannt geworden. Mit feinern Röhren kehren sie in der Kreideformation und unter den lebenden wieder. In Schwaben ist die Sache so sicher, daß man nach ihnen einen Wendepunkt bezeichnen könnte, stets begleitet von

Cidarites maximus tab. 51. fig. 8—20. Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 1 hat offenbar diesen gemeint. Rhabdocidaris Désor Synopsis Echin. foss. tab. 8. fig. 14—17. Die Stacheln erscheinen gleich über den blauen Kalken in ungeheurer Häufigkeit, und man muß sich verwundern, daß nicht schon früher ein gebührendes Gewicht darauf gelegt wurde. Im Allgemeinen kann man aber annehmen, wo dornige Stacheln abgebildet werden, gehören sie meist hierher: so die Radioli spinosi auf tab. 19 bei Lang und der Radius aculeus bei

Baier Oryctogr. Nor. tab. 7. fig. 22. Die schwärzliche Masse besteht aus Kalkspath, dessen Axe der Längslinie des Stachels entspricht. Sie brechen daher leicht entzwei, und beim Suchen in den Steinbrüchen findet man selten Stücke über Zolllänge. Wenn man aber darnach gräbt, so kommen sie lang heraus, wie unsere Figuren. Wir haben im Mittleren Braunen Jura zwei Cidaritenbänke: eine untere, die unsrige, und darin ist nicht gut graben; eine obere mitten im Delta, und da läßt sich wegen des weichen Thones den Dingen leicht beikommen. Unsere Abbildungen stammen meist aus der obern. Da ich jedoch zwischen beiden Bänken keine genaueren Unterschiede weiß, so kann ich mich vor Verwechslungen nicht schützen. Die längsten Exemplare messen 6¼ Zoll, fig. 11, und sogar darüber, aber alle haben an dem Gipfel gelitten, und zwar wie die Art der Endigung zeigt, gleich beim Begrabenwerden. Die meisten sind daher auch mit Serpula und andern Schmarotzern bedeckt, was auf einen längern Aufenthalt auf dem Boden des Meeres nach dem Tode des Thieres hinweis't. Darin mag auch wohl die Ursache liegen, warum man niemals ganze Körper findet, sondern im höchsten Falle wenige zusammenhängende Asseln fig. 8, dieselben haben eine große tiefe Grube auf dem Gelenkkopf mit stark gestrahlten Gelenkflächen. Die glatten Felder etwas elliptisch und auf der Seite der Fühlerporen eigenthümlich wenn auch undeutlich gestreift. Fühlerporen an Resten dieser Täfelchen sah ich nie, nach Goldfuß haben sie aber zwei Warzenreihen auf den schmalen Feldern. Dasselbe zeigt auch ein kleines Individuum aus dem höheren Braunen Jura von Franken, welches ich im Handbuche der Petrefaktenkunde tab. 48. fig. 22 abbilden ließ. Die Eiertäfelchen sind mit eigenthümlichen flachen Warzen bedeckt, wie nobilis im Weißen Jura, woran auch der ganze Typus auffallend erinnert. Fig. 12 ist ein Bruchstück vom Kau-Apparat, öfter mit Serpulen überdeckt. Die Sachen sind da, aber selten. Blos die Menge der Stacheln fällt auf, und welche Mannigfaltigkeit! Ich kann nur Einiges davon wiedergeben. Gewöhnlich haben sie unten einen Kopf, fig. 11, nur ausnahmsweise finden sie sich ohne diesen fig. 15. Stielrund sind die meisten von unten bis oben, daher erscheinen mir Exemplare wie fig. 14 nur als Mißbildung, in Folge dessen sie oben sich etwas spatelförmig ausbreiteten. Fig. 10 ist zwar oben abgebrochen, aber vollkommen rund und ganz ungewöhnlich dick. Die meisten kommen darin überein, daß auf rauher Fläche vereinzelte Stacheln sitzen. Selten einmal sind sie ganz glatt, wie fig. 13, die aber doch oben noch einzelne Dornen bekömmt. Es ist mir noch nicht gelungen, von ausgewachsenen unverletzte Spitzen zu erhalten. Sie scheinen sich oben bedeutend verjüngt zu haben, und das ist vielleicht der Grund der gewöhnlichen Verletzung. Nur diejenigen finden sich zuweilen ganz, wie fig. 18, die oben schippenförmig

endigen; auch die kleine fig. 19 verflacht sich, fig. 16 dagegen nicht, und die kleinste von allen fig. 20 wird oben ganz spitz, ist aber vollkommen unverletzt. Ich will mich nicht weiter mit der Frage beschäftigen, ob alle diese jung oder alt Eine Species bilden, denn die Unmöglichkeit der Beantwortung leuchtet für jetzt ein. Da aber alle wenn nicht einem Lager, so doch sehr nahe liegenden Schichten angehören, so halte ich es nicht der Mühe werth, sie zu benennen.

So leicht es auch örtlich sein mag, die blauen Kalke und was unmittelbar darunter liegt von dem was darüber folgt zu unterscheiden, so hielt ich es doch für höchst unpraktisch, noch Mehreres bei Gamma zu nennen, da schon das zuletzt Genannte zwar ausgezeichnet aber doch nicht ausschließlich hierhin gehört. Auch bin ich durchaus nicht gemeint, zwischen γ und δ eine feste Gränze zu ziehen, so angenehm es in vielen Fällen sein mag, sagen zu können, das ist hier und jenes dort gefunden. Wenn nun aber schon im eigenen Lande solche Ungewißheit herrscht, wie soll man da mit fremdländischen Vergleichungen durchkommen! Zwar zeigt der Gray limestone bei Phillips Geol. Yorksh. tab. 9 vieles, was vortrefflich zu den Lagern über den blauen Kalken passen würde, schon der Cidaritenstachel l. c. fig. 5, vollkommen dem schwäbischen maximus gleichend, könnte dafür Beweis sein, allein andere Muscheln sprechen dafür, daß schon welche aus dem Delta sich einmischten.

Brauner Delta.

δ.

Wenn man am Rande der Vorberge unserer Alp die Steinbrüche der blauen Kalke erreicht hat, so pflegt sich eine kleine Ebene mit Feldern auszubreiten. Auf dieser Ebene findet man alle Muscheln, die in dem etwa 10′ mächtigen Abraume der Steinbrüche γ durcheinander liegen. Es hat sich daraus eine gute Ackerkrume gebildet, welche die Ausbeute erschwert. Man kann dies als die künstliche Grenze zwischen Gamma und Delta ansehen. Gesteine und Petrefakten selbst geben aber keinen sichern Anhalt. Belemnites giganteus tritt auf dieser Grenze zum ersten Male ausgezeichnet auf, kommt jedoch höher in den Thonen noch besser vor. Wenn man auf der Ebene fortgeht, so steigt dann bald wieder ein niedriger Rücken an, und dieser enthält nun unter der Waldtraufe des Weißen Jura die ganze obere Abtheilung des Braunen. Hier wollen wir daher auch das eigentliche Delta mit den

Giganteusthonen beginnen; etwa 10′—20′ mächtig, suchen ihn die Bauern öfter auf, und dann kommen sehr schöne Exemplare zu Tage, besonders in der Oberregion. Stellenweis ziehen sich mergelige Kalkbänke durch, die nun schon alle die Petrefakten enthalten, welche man gewöhnlich etwas weiter oben am ausgezeichnetsten findet. Wie vieles von kleinen Muscheln darin versteckt liege, das zeigen in der Regel die verdrückten und entstellten Schalenstücke, welche das Ganze durchziehen, und man bemerkt daran bald, daß man in ein hoffnungsreicheres Terrain getreten sei, als früher. Darüber folgen dann wieder geschlossene Reihen von mergeligen Kalkbänken, die man nach den häufigsten ihrer Muscheln

Ostreenkalke nennen kann, denn Ostrea cristagalli, eduliformis und pectiniformis spielen darin eine Hauptrolle, begleitet von vielen andern Schalen. Wenn stark entwickelt, so kann das kleine System wohl 20′ mächtig werden: Trigonia costata, Pleurotomaria ornata, Ammonites Humphriesianus und coronatus, Belemnites canaliculatus und vieles Andere findet sich hier in einer Häufigkeit und Schönheit wie sonst nirgends. Es wäre eine übermäßige Genauigkeit, wollte ich hier Schicht für Schicht verfolgen: die meisten Schichten zerfrieren bald und lassen ihre Muscheln fallen; einzelne härtere Bänke dagegen widerstehen lange Zeit dem Zerfall;

die Oberfläche ist dann mit zahllosen Muscheltrümmern bedeckt, die den Stücken ein überaus eigenthümliches Ansehen gewähren. Wenn man nach der Dichtigkeit des Kalkes allein urtheilt, so ahnt man von dieser ungeheuern Menge gar nichts. Die Stücke liegen gewöhnlich in rundlichen Knollen im Letten zerstreut, und zeigen die meisten Muscheln auf der Oberfläche, zum Zeichen, daß der Regen sie erst herausgewittert hat. Das meiste solcher Muschelknollen tab. 53. fig. 1 besteht aus Bruchstücken größerer Bivalven von Pecten, Austern, Trigonien ꝛc.; die kleinen Astarten, Cucullaeen, Monotis dazwischen sind ganz, vor allem fallen aber die ziemlich zahlreichen Individuen von Turritella muricata auf, weshalb man gewöhnlich auch die Stücke mitnimmt. Wir haben es hier offenbar mit einer angeschwemmten Masse zu thun, die freilich sehr gleichmäßig aushält, und uns sicherer orientirt, als manche ausgezeichnete Leitmuschel. Eine andere Bank besteht fast nur aus dünnen glattschaligen Pecten, und wieder eine andere birgt lauter kleine sogenannte

Isocardien fig. 2, die mit Recht den Namen gregaria verdiente, denn in solchen Heerden, Muschel neben Muschel mit Kalkspath erfüllt, wird man sie nicht leicht wieder finden. Mitten in den Ostreenkalken kommt das zweite Cidaritenlager vor, wo sie sich am besten graben lassen; und ist dies immerhin 40 Fuß von dem untern entfernt. Ueber allen lagert endlich die

Bifurcatenschicht, ein feinkörniger Eisenoolith mit den ausgezeichnetsten Exemplaren von Terebratula acuticosta. Hier scheint zwar hin und wieder schon ein Ammonites Parkinsonii sich zu finden, doch tritt sein Hauptlager erst etwas höher auf. Am Hohenzollern treffen wir die Schicht ausgezeichnet, ist aber erst wenige Fuß mächtig; jedoch Balingen zu und weiter wird sie immer augenfälliger. Belemnites giganteus ist noch da, aber nicht häufig. In der Reutlinger Gegend fehlen dagegen die Oolithe fast ganz, es sind Thone mit verkiesten Muscheln, worin der Hamites bifurcati eine so merkwürdige Rolle spielt. Am Hohenstaufen werden die Schichten zwar wieder oolithisch, aber nicht so augenfällig. Freilich muß man schon geübt sein, will man solche Feinheiten nicht übersehen.

In den Gegenden, wo die Eisenoolithe Oberhand gewinnen, wie bei Bopfingen und Spaichingen, da wird nicht blos die Eintheilung von Delta ungemein schwierig, sondern selbst Epsilon verschwimmt so innig mit Delta, daß die Grenzen zu ziehen nicht möglich wird. Wer bei Bopfingen und Aalen mit den Studien beginnen wollte, müßte zu einer ganz andern Eintheilung kommen: vergeblich wird er dort einen Pflasterstein in den blauen Kalken γ suchen, die zwischen Reutlingen und Ehningen einen so wichtigen Horizont liefern; und wer hier mit den Ostreenkalken die Straßen

pflastern wollte, wie die Städte Aalen und Bopfingen, würde in wenigen Tagen Staub statt Pflaster haben. In unserer Alp südlich Tübingen sind diese Schwierigkeiten nicht, hier zeigen die Ostreenkalke meist nicht eine Spur von oolithischen Körnern, und wenn Oolithe kommen, so gehören sie nach Epsilon. Nur muß man vorsichtig γ von δ scheiden; allein δ ist nicht so hart, thoniger, und selbst bei gehöriger Uebung noch in Sammlungen sicher trennbar. Da das ganze Delta in seiner größten Ausdehnung kaum mehr als 40'—50' Mächtigkeit erlangt, so können wir es bei dieser Eintheilung schon bewenden lassen: wo es an sichern Anhaltspunkten fehlt, da muß man sie nicht mit Gewalt machen wollen.

Eine scharfe Vergleichung mit Fremdländischem ist schon deshalb nicht möglich, weil uns da meist die Cardinalpunkte zum Anhalt fehlen. Phillips bleibt immer noch der treueste Führer; man fehlt nicht viel, wenn man auf der tab. 11 der Geol. of Yorkshire die analogen Formen sucht. d'Orbigny's Prodrome ist dagegen gänzlich unbrauchbar. Denn gleich über dem Lias (Toarcien), der ungefähr mit der Torulosusbank zu schließen scheint, beginnt das Bajocien mit Belemnites giganteus und Ammonites Parkinsonii, neben Sowerbyi und Murchisonae. Darüber folgt dann das Bathonien mit Ammonites Macrocephalus und bullatus. Man sieht, der Spielraum ist zu einer Vergleichung viel zu groß. Das der Grund, warum ich, getreu zu sein, von der älteren Abtheilung abweichen mußte. Gehen wir nun vollends in Gegenden, wo der Great Oolith ausgebildet ist, so läßt sich hier schon diesseits und jenseits des Schwarzwaldes keine sichere Parallele ziehen. Obgleich es wohl keinem Zweifel unterworfen sein dürfte, daß jenes mächtige Oolithgebirge des Breisgaues bei Freiburg der Region zwischen Delta und Epsilon angehöre, da Ostrea cristagalli und Belemnites giganteus unter und Ammonites Parkinsonii und macrocephalus über den Oolithen liegt. In der Entwicklung des Gesteins als solchem findet man bei uns auch nicht eine Spur eines Anhaltspunktes. Das entmuthigt.

Zu den Versteinerungen übergehend, so spielen zunächst die Wirbelthiere eine unbedeutende Rolle, wenigstens kommt man selten zu Stücken davon. Zwar haben wir an die Spitze des mittleren Braunen Jura pag. 371 einen Wirbel gestellt, der am Hohenzollern über den blauen Kalken in der Sternkorallenschicht gefunden wurde, aber er bildet in solcher Schönheit ein Unicum. Seine Damenbrettform von $5^1/_2$'' Höhe und nur 2'' Länge stimmt mit den typischen Formen des Ichthyosaurus im Lias vollkommen überein, so daß an der Existenz des Geschlechts in dieser Höhe nicht gezweifelt werden kann. Vom Nipf bei Bopfingen habe ich wahrscheinlich aus Delta einen kleinern von 3'' 1''' Höhe, 2'' $10^1/_2$''' Breite und 1'' 4''' Länge erhalten, noch kleinere finden sich am Stuifen

bei Wisgoldingen im Delta. Vom Ichthyosaurus verschieden ist eine zweite Art von Wirbeln, dem *Plesiosaurus* tab. 53. fig. 3 ähnlich, robuster, und bei weitem nicht so stark biconcav. Auf der Unterseite dringen zwei große Gefäßlöcher ein, und dazwischen steht eine breite Längsleiste, die oben sich zu einem sehr sichtbaren Höcker erhebt. Seitlich sind große Querfortsätze abgebrochen. Dieser schöne Wirbel stammt von Zillhausen aus mittlerem Braunen Jura. Vergleicht man ihn mit Termatosaurus pag. 32 aus der Kloakenschicht, so ist eine große Verwandtschaft nicht zu verkennen, namentlich auch in Hinsicht auf die Querfortsätze. Bei Beuren unweit Hechingen finden sich über den dortigen so reichen Ostreenkalken gewaltige Knochengeschiebe von 6″ Länge und 2″ Dicke, an den Knochenzellen leicht zu erkennen. Es weist das auf uns noch sehr unbekannte Schätze hin, aber diese werden nur durch das fleißigste Nachgraben zu erhalten sein. Leider kann man aus den Stücken nicht viel machen, und das Schlimmste bei allem ist noch das, daß man nicht weiß, ob die Sachen nicht verschiedenen Thieren angehören. Tab. 53. fig. 4 habe ich den Querschnitt einer Rippe vom Farrenberge bei Mössingen abgebildet; das Comprimirte würde zum Ichthyosaurus stimmen. Wie langsam die Fortschritte über die Kenntniß dieser Thiere gehen, beweist der *Thaumatosaurus oolithicus* (Wundersaurier) Herrmann von Meyer's (Bronn's Jahrb. 1841. pag. 176). Er wurde von Dr. Schmidt in den Weinbergen nördlich Neuffen in der Oberregion der dortigen Ostreenkalke gefunden, und liegt im Naturaliencabinet von Stuttgart aufgehoben. Nach 15 Jahren weiß ich noch nicht viel mehr davon, als was im Flözgeb. Würt. pag. 325 steht: „Die Wirbelkörper weisen auf ein den Ichthyosauren sehr verwandtes Thier hin; nur sind es nicht die flachen Damenbrettsteine des Lias, sondern bedeutend längere. Wirbel von reichlich 4 Zoll Höhe und etwas mehr als halb so lang lassen auf riesenhafte Thiere schließen. Dieser Größe entsprechen auch die Zähne, deren mit dünnem dichotom gestreiftem Schmelze überzogene Kronen allein über 1 Zoll dick und 3 Zoll lang geworden sein dürften.“ Seit der Zeit haben wir uns gewöhnt, die meisten Knochenstücke des mittleren Braunen Thaumatosaurus zu nennen. So hascht man nach Namen. Vergleiche übrigens auch weiter unten die Wirbel von Trematospondylus.

Krebse sind zwar sehr unwichtig, doch findet man zuweilen im Oberdelta Reste aus der Familie der Astacinen. Der Cephalotorax hat statt einer, wie bei lebenden, zwei Querfurchen, und deshalb nannte sie Hr. v. Meyer Glyphea und später Klytia. Eine solche *Glyphea Bedelta* tab. 53. fig. 5 bilde ich von Balingen ab, auch andern Orts wurde sie mehrere mal gesehen. Obgleich nur das Vorderende eines großen Cephalothorax, so erkennt man daran doch sehr deutlich die zwei Furchen, zwischen welchen

wie immer unten eine Verbindungslinie ist. Oben vor der zweiten Hauptfurche stellt sich noch eine kürzere Nebenfurche ein. Der ganze Schild, gleichmäßig mit Warzen bedeckt, hat sehr große Aehnlichkeit mit Klytia ventrosa im Weißen Jura. Fig. 5 liegt in einem Kalke mit feinen gelben Eisenoolithen; fig. 6 ist dagegen schwarz aus dem Thone von Heiningen. Hieran sieht man vorn rechts noch den Ausschnitt für das Auge. Zwischen den Augen streckte sich ein Stachel fort. Doch hält das Putzen sehr schwer, so daß man über feinere Merkmale leicht in Irrthum verfällt. Einzelne Scheerenballen habe ich auch schon gefunden, Beweis genug, daß wir es mit Astacus-artigen Thieren zu thun haben.

Serpula kommen wohl nirgends mehr vor, als hier im mittlern Braunen Jura. Sie liefern den besten Beweis, daß die Muscheln lange auf dem Meeresgrunde liegen blieben. *Serpula lumbricalis* tab. 53. fig. 10—14. Schloth. Petrefactenk. pag. 96, grandis und limax Goldf. 67. 11 u. 12. Sitzt besonders auf Belemnites giganteus und Austern, und gleicht allerdings einer kriechenden Schnecke mit einem Kamm auf dem Rücken. Sobald ihr aber die Unterlage fehlt, so verschwindet der Kamm, und der Umriß wird vollkommen rund. Sie fangen dünn wie ein Faden an fig. 11, und nehmen schnell in die Dicke zu. Das Thier war übrigens vollkommen rund, wie das Lumen der Röhre. Zum Sammeln sind die Sachen gerade nicht sonderlich einladend, daher ist es auch nicht der Mühe werth, daraus viele Species zu machen. Gewöhnlich erreichen sie eine mittlere Größe, wie fig. 11, seltener wachsen sie zur grandis fig. 10 heran. Und wie wenig Regel in allen diesen Bildungen ist, das zeigt die *convoluta* fig. 12. Goldf. 67. 14 (Vermicularia nodus Phillips 9. 34), welche sich bald in linken, bald in rechten Spiralen windet, einen Kiel hat, so lange sie sich auf eine Unterlage stützt, aber förmlich stielrund wird, wenn die Röhre am Ende frei hinausläuft. Trotz dem ganz verschiedenen Aussehen ist dennoch kein Zweifel vorhanden, daß auch diese nur eine Spielart der gestreckten lumbricalis bilde, mit der sie durch Uebergänge sich verbindet. Der Mangel an einer breitern Unterlage zwang das Thier sich im Ringe zu winden, erst im Alter bedurfte es der Stütze nicht mehr. Welchen innern Grund es habe, daß die Unterlage stets einen Kamm auf dem Rücken erzeugte, weiß ich nicht, die Thatsache ist aber zu bestimmt, als daß sie übersehen werden könnte. Gerade diese convolute findet sich in den Ostreenkalken oft in ungeheurer Zahl, so daß das Gewundene als Regel erscheint, während das Gestreckte nur bei günstiger Gelegenheit eintrat. Von der Form des Gewindes kann man gar nicht reden, denn die ist förmlich regellos, und wie lang sich die Mündung hinaus erstrecke, zeigen die abgebrochenen Stücke fig. 13. Diese nicht uninteressante Form reicht bis in den obern Weißen Jura hinauf,

freilich in Abänderungen, die etwas abweichen, aber doch selbst in Naturexemplaren sich kaum sondern lassen. Zeichnungen können leicht täuschen, wenn nicht zufällige Merkmale leiten. So hätte ich schon oben im Amaltheenthone pag. 200 einer *Serpula torquata* tab. 53. fig. 15 von Dörlbach erwähnen können, die ganz in der Weise von convoluta wächst, aber zum ersten Anhaltspunkte den Stiel eines Mespilocrinites nimmt, und meist nur einen so schwachen Kiel hat, daß man ihn leicht übersehen kann, und nur an den Anwachsstreifen noch wahrnimmt. Kaum ist sie aber gestreckt, so wird die Röhre stielrund, nur hin und wieder bildet sich ein straff hervorragendes Halsband, wonach ich den Namen gewählt habe. Fast möchte man behaupten, es seien mehr zufällige als wesentliche Merkmale, welche diese Dinge unterscheiden.

Serpula tetragona tab. 53. fig. 17—19 Sw. 599.$_1$, quadrilatera Goldf. 68.$_{10}$, zeigt dieselbe Art des Wachsthums, ist aber klein und scharf vierkantig, doch steckt darin ein rundes Lumen. Wenn sie keine Unterlage haben, so winden sie sich in Spiralen fig. 19, und nur zuletzt streckt sich das Ende hinaus. Bekommen sie jedoch eine passende Unterlage, dann strecken sie sich auch gleich in der Jugend, bald auf der Fläche, bald auf der Kante liegend. Oefter hat es sogar den Anschein, als wenn die kleine Serpula tricarinata Goldf. 68.$_6$ nur die ungewundene Junge sei, jedenfalls lassen sich die jungen beider oft kaum von einander unterscheiden. Außerdem kommen freilich dann allerlei Modificationen, namentlich verlieren sie an Eckigkeit, es können sogar die Enden ganz rund werden fig. 17, Knoten bekommen und was dergleichen mehr. Schon Sowerby hat daraus verschiedene Species gemacht, doch dürfen wir füglich davon absehen. Die Menge dieser Reste erfüllt zuweilen ganze Schichten. Auch die einfachste Form, die *Serpula gordialis* tab. 53. fig. 16 Schloth. Petref. pag. 96 fehlt nicht. Von der Rundung und Dicke eines Strohhalms deckt sie in großer Menge das Gestein. Die Knäuel zu entwirren gelingt meist nicht, daher paßt auch der Name so vortrefflich. Da ähnliche Formen bis in die heutige Zeit heraufgehen, so kann man streiten, ob schon diese alten zu der gleichen Species gehören. Sie nehmen im mittlern Braunen Jura schneller in der Dicke zu, als später, daher hat diese ältere auch Goldfuß 69.$_7$ als flaccida unterschieden. Schon im Handbuche der Petref. habe ich tab. 24. fig. 19 eine von Gingen aus der Sternkorallenschicht, und daselbst fig. 24 eine scheibenförmig eingerollte von unbekanntem Fundorte abgebildet, welche beide sich vollkommen entwirren ließen. Wichtigkeit haben sie nicht. Unter den

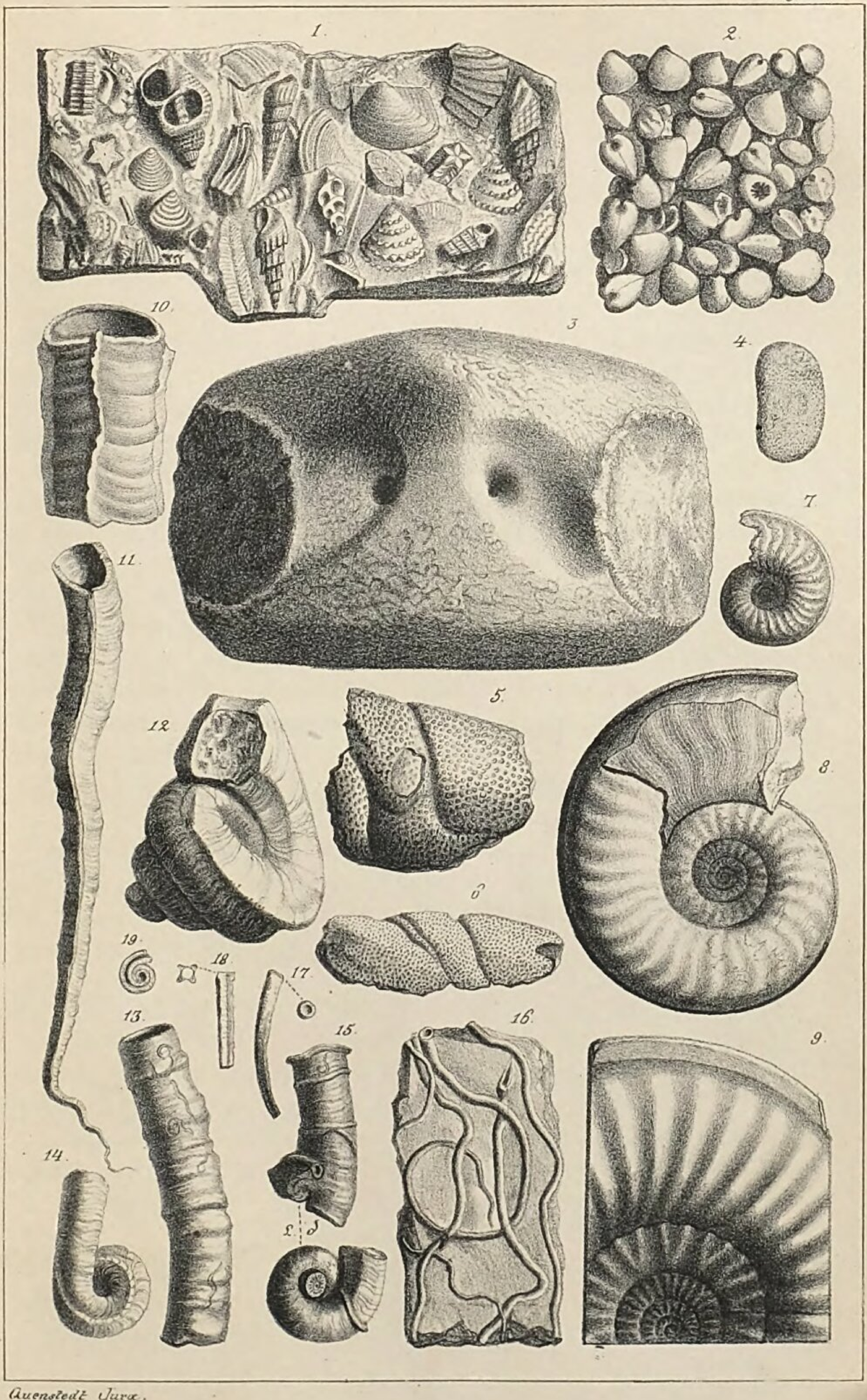
Ammoniten setzen zunächst starkgekielte Falciferen fort, dem *Murchisonae* zum Theil noch so gleichend, daß man sich vor Verwechselung sorgfältig hüten muß. Solche Dinge ohne festen Charakter sind am

schwierigsten zu bestimmen und bringen einen gewöhnlich in Verlegenheit. Man kann ihnen freilich Namen geben, aber damit sind sie nicht erkannt. Am meisten würden sie noch mit A. cycloides d'Orbigny 121. 1–6 von Bayeur stimmen, allein so dick wie dort sind sie bei uns nie gesehen. Andererseits findet ein entschiedener Anschluß an hecticus statt, schon durch seine Involubilität, die geringer ist als beim ächten Murchisonae. Am liebsten würde ich einen Namen vom Kiele hernehmen, da derselbe sehr eigenthümlich markirt über den Rücken hinausragt. Allein solche Namen sind alle vergeben, er mag daher vorläufig *Amm. deltafalcatus* tab. 53. fig. 7 u. 8 heißen. Klein fig. 7 hat er deutliche Rippen, und diese finden sich ziemlich oft, mitten in den Ostreenkalken. Groß fig. 8 wird er endlich ganz glatt mit fein gestreifter schön geglätteter Schale. Die Wohnkammer beträgt etwas mehr als einen halben Umgang. Mündung 8‴ hoch und 6‴ breit, also nicht sehr comprimirt. *Ammonites Tessonianus* tab. 53. fig. 9 d'Orbigny 130. 1 u. 2. Hat einen ausnehmend hohen Kiel, woran man allein die Species leicht wieder erkennt. Die Schale dick, bei evoluten in der Jugend gerippt, bei involuten glatt. Solche glatten haben öfter einen ganz kleinen Nabel, und nähern sich dann so auffallend einem discus, daß wenn der Kiel nicht wäre, man sie verwechseln würde. Wir finden diese schöne Form besonders in den Eisenoolithen von Spaichingen seltener bei Bopfingen, aber in unendlichen Modificationen, die uns allen Muth zum Species machen nehmen. Von der evolutesten Form fig. 9 mit Rippung, bis zu der involutesten, noch involuter und glatter, als sie d'Orbigny von Bayeur zeichnet, finden sich alle möglichen Zwischenstufen. Und doch sieht man allen den Dingen an, sie bilden ein Ganzes, denn man findet sie gewöhnlich in einem einzigen Loche, was die Bauern am Rande des Braunen Jura machten, beisammen. Unsere Schwäbischen getraue ich mir alle ziemlich sicher zu

---

Erklärung Tab. 53.

Fig. 1. Muschelknollen pag. 389, Unteres Delta, Beuren bei Hechingen.
Fig. 2. Isocardia minima pag. 389, Br. δ, Dettingen bei Urach.
Fig. 3. Plesiosaurus pag. 391, Wirbel von der Unterseite, Zillhausen.
Fig. 4. Querschnitt einer Saurierrippe pag. 391, Mössingen.
Fig. 5 u. 6. Glyphea Bedelta pag. 391, Braunes δ: 5. Balingen, 6. Heiningen.
Fig. 7 u. 8. Ammonites deltafalcatus pag. 394, Mitteldelta, Oeschingen.
Fig. 9. Ammonites Tessonianus pag. 394, Unterdelta, Spaichingen.
Fig. 10 u. 11. Serpula lumbricalis pag. 392, Braun. δ, Oeschingen.
Fig. 12—14. Serpula convoluta pag. 392, Braun. δ, Stuifen.
Fig. 15. Serpula torquata pag. 393, Lias δ, Dörlbach.
Fig. 16. Serpula flaccida pag. 393, Korallenschicht γ, Gingen.
Fig. 17—19. Serpula tetragona pag. 393, Braun. δ, Oeschingen.



Quenstedt Jura.

erkennen, so wie es aber nach Frankreich und England hinüber geht, fange ich an zu zweifeln. Ich müßte dieser einzigen Sippschaft allein mehrere Tafeln widmen können, sollte ich klar werden. Zwischen deltafalcatus und Tessonianus liegen dann wieder Formen, welche an Murchisonae heran streifen, so daß eine Verwandtschaft die andere immer wieder ins Dunkele stellt.

Ammonites Truellei tab. 54. fig. 6. d'Orbigny tab. 117. Gleicht einem Tessonianus mit ganz engem Nabel, aber der Kiel ist hohl und nicht mehr vorhanden, weil er leicht abbricht. Außerdem geht eine gar eigenthümliche Spiralstreifung über die Schale. Diese Streifung erinnert lebhaft an die Striemen pag. 167 von Amaltheus, und bildet jedenfalls das wesentlichste Merkmal, welche alle bis zum pustalatus hinauf zusammen hält. Bei Bayeux erreicht die Form ohne Wohnkammer 1 Fuß Durchmesser, daran sind dann die Streifen sehr regelmäßig, und jeder Streifen hat in der Mitte noch eine feine Furche. Man kann diese ganze gestreifte Masse leicht von der Schale abheben, und sie scheint wie beim Amaltheus nicht bis zum Ende der Wohnkammer zu gehen: es sind in dieser Beziehung die Amaltheen des Braunen Jura, aber in Deutschland Seltenheiten. Die größte bis ans Ende gelobte Scheibe bei uns hat 5½ Zoll Durchmesser, bei 3¼″ Mundhöhe und 1″ 1‴ Mundbreite. Sie stammt aus den Eisenoolithen Delta von Spaichingen. Die Loben sind so gezackt, daß sich selbst auf dem Rücken kein Plätzchen zeigt, wo Lobenarme fehlten. Der hohle Kiel scheint nicht gezackt, wie bei spätern. Dagegen sind Andeutungen von schwachen Sichelrippen vorhanden, wodurch sich die Species an *subradiatus* Sw. $421._2$ lehnt, dem bei Moutiers die Streifen ebenfalls nicht fehlen. Im Epsilon sind mehrere Varietäten auf den Seiten breit cannelirt, wie wenn man mit dem Finger über eine Fläche von plastischem Thon fährt, und da kommt dann schon ein hohler gekerbter Kiel, welcher nur zu deutlich die Vermittelung zum pustalatus beweist. Wenn ich einstmal Muße gewinnen sollte, alles dieses durch Zeichnungen vor Augen zu legen, so dürfte es denn doch Manchem klar werden, daß man mit gewöhnlicher Namengeberei da nicht zum Ziele komme. Natur hat uns durch solche feine Kennzeichen die sichersten Winke gegeben, wer diese nicht versteht, darf sich auch nicht rühmen, bestimmen zu können. Siehe dorsocavatus.

Ammonites lineatus fuscus (Eudesianus) tab. 54. fig. 7 und 8. Schon längst kenne ich einzelne Bruchstücke dieser ausgezeichneten Species mit vollkommen runder Mündung und fast ohne Spur von Involubilität. Sie sind in der Bifurcaten-Region südlich Tübingen und am Nipf vorgekommen, neuerlich auch in riesigen Exemplaren von 1¾ Fuß Durchmesser in der Balinger Gegend, aber trotz der Größe fehlt letzteren noch ein Stück an der Wohnkammer. Wie die Heterophyllen, so gehen auch

die Lineaten durch den Jura durch, denn bei Thieringen kommen sie noch im Weißen γ vor. Was unsern fuscus besonders auszeichnet, sind zwei lange Lobenlappen, welche sich unmittelbar über der Endspitze des Bauchlobus lostrennen, und wie zwei Flügel auf der Scheidewand nach Art des ventrocinctus (Cephalopoden pag. 223) sich ausbreiten. Deslongchamps hat ganz den gleichen Lobenbau an einem Exemplar von Moutiers bei Caen schon längst erkannt, d'Orbigny nannte denselben Eudesianus Paléontol. franc. tab. 128, sein Zeichner bildet den merkwürdigen Bau ab, und der Beschreiber übersieht es! Wie bei den Französischen ist die Schale glatt, aber von Zeit zu Zeit stellen sich eigenthümliche Wellenlinien ein, die noch lebhaft an die Fransen des fimbriatas erinnern. Von diesen Fransen habe ich zwar nur Bruchstücke, aber sehr deutliche vom Kugelberge südlich Tübingen. Die großen sind stets zu undeutlich in dieser Beziehung, denn auf den rohen Steinkernen wuchern eine Menge Schmarotzer. Die Loben sind aber außerordentlich gespreizt, die Nebenarme des Bauchlobus oberhalb der Flügel greifen weit über die Naht hinaus, ob aber der Bauchlobus zweispitzig oder einspitzig endige, möchte ich nicht bestimmt entscheiden. Doch scheint mir ersteres wahrscheinlich, dann bildete er eine Ausnahme von der bekannten Regel. Mit Sicherheit läßt sich bis jetzt nicht ausmachen, ob die kleinen (Eudesianus) mit dem riesigen die gleichen seien, doch bilden sie jedenfalls eine zusammengehörige Gruppe, woran sich vielleicht auch die verkieste Form tab. 55. fig. 20 aus der Hamitenschicht von Ehningen anschließt, die ganz glatt ist, aber keine runde sondern eine elliptische Mündung hat, und in sofern einem Jurensis pag. 279 außerordentlich ähnlich sieht. d'Orbigny tab. 126. fig. 1—3 bildet sie als oolithicus von Bayeur ab. Sie kommen in ganz gleicher Weise auch in den Parkinsonoolithen am Nipf vor.

Ammonites coronatus tab. 54. fig. 1 Schlotheim Leonhard's Miner. Taschenbuch 1813. VII. pag. 70 und Petrefactenk. pag. 68. Schon der alte Knorr II. tab. A. V. fig. 1 hat diesen wichtigsten aller Ammoniten des mittlern Braunen Jura vortrefflich abgebildet. Brugière und selbst Sowerby wußten von diesem Werke, worauf Deutschland stolz sein darf, nichts. Nun hat Brugière Encyclopédie méthod. Vers I. pag. 43 zwar einen Ammonites coronata beschrieben, und wahrscheinlich war es derselbe, aber da keine Figur dabei ist noch citirt wird, so muß diese Species dahin gestellt bleiben. Zieten 1.₁ stellt ihn an die Spitze seiner vortrefflichen Zeichnungen, und Sowerby 201 gab ihm abermals den nichtssagenden Namen Blagdeni, aber gerade nach dem schlechtesten haben die Gelehrten zu meist gegriffen. D'Orbigny verwirrt die Sache geradezu, derselbe will unter coronatus des Brugière eine Varietät des Ornatenthones verstanden wissen, was sich natürlich nicht erweisen läßt, und sagt

in diesem Sinne mit Recht non coronatus Schloth., citirt dann aber doch wieder Zieten 1.₁. Wenn nun bei so ausgemachten im Ganzen doch leicht erkennbaren Dingen noch Fehler bestehen, wie kann man da Vertrauen haben, wo die Sache schwierig wird. Der ächte coronatus im Schlotheimschen Sinne, wie ich ihn Cephalopoden tab. 14. fig. 1 ausführlich beschrieb, bildet in der Oberregion der Ostreenkalke einen förmlichen geognostischen Horizont, gleich darüber folgen die Bifurcatenschichten. Unter Hundert von Exemplaren unserer Sammlungen scheinen wenn nicht alle, so doch 99 aus dieser Schicht zu stammen. Wegen seiner außerordentlich leichten Erkennbarkeit könnte man passend von Coronatenschichten reden. Der Rücken ist flach gewölbt, und übermäßig breit, die Seiten dagegen schmal, kaum haben stumpfe dicke Knoten darauf Platz, in welchen die Rippen des Rückens sich zu Bündeln vereinigen. Nach der Naht hin fallen die Umgänge schnell ab, wodurch ein ungewöhnlich tiefer Nabel entsteht, welcher sich freilich wegen der Härte des Gesteins schwer reinigen läßt. Die Involubilität ist so gering, daß neben der Naht die Dornen sämmtlicher Umgänge sich fortziehen, so daß der Name nicht bezeichnender gewählt werden konnte. Von den Loben fällt der erste große Seitenlobus noch auf den Rücken über die Dornen, erst der 2te viel kleinere liegt darunter. Der Nahtlobus außerordentlich entwickelt, wie bei Planulaten. Von der unsymmetrischen Einspitzigkeit des Bauchlobus habe ich mich mehreremal überzeugt, obgleich es äußerst schwierig ist, denselben klar darzustellen. Lobenstücke von 5—6 Zoll Breite und dabei nicht viel über 2 Zoll hoch, gehören zu der mittlern Größe, und liegen in der Schicht gewöhnlich in Menge herum. 8 Zoll Mundbreite setzt schon einen Scheibendurchmesser von 1 Fuß voraus, von solcher Größe bekommt man sie wenigstens nicht leicht ganz. So sicher sich nun auch die Normalspecies, worauf es zuletzt doch hauptsächlich ankommt, bestimmen läßt, so lassen sich doch selbst hier nicht die Gränzen nach allen Seiten hin genau feststellen: die einen sind breiter, die andern schmaler in der Mündung. Letztere werden dann immer evoluter, und geben den A. Banksii Sw. 200. Nimmt mit der Evolution zugleich die Rundung zu, so entsteht

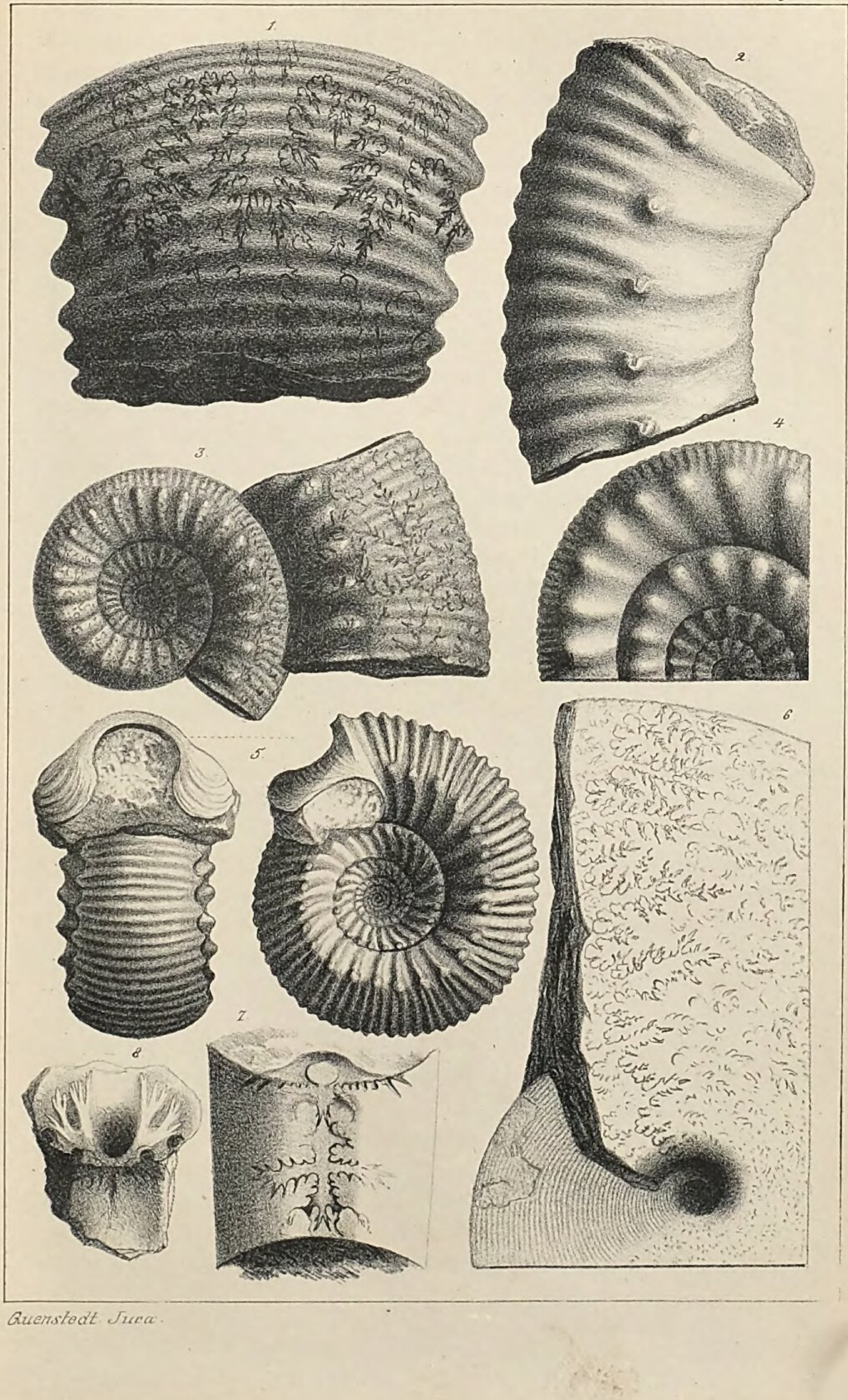
Ammonites Humphriesianus tab. 54. fig. 2 und 3 Sw. 500.₃, Zieten 67.₂, welcher die Mitte zwischen Planulaten und Coronaten hält. Es gibt wenige Formen, die das Bedürfniß einer Vereinigung im Großen und Ganzen so fühlbar machen, als diese. Kein Merkmal hält Stich, dazu kommt noch in Schwaben der erschwerende Umstand, daß die Exemplare selten rein bekommen werden können. Bei der ungeheuren Menge des Materials kann ich den Gegenstand nicht erschöpfend behandeln, nur einige Momente hebe ich hervor. Das Sowerbysche Normalexemplar

stammte von Bayeux, und hat einen Durchmesser von 4¼ Zoll. Die Scheidewände gehen bis zu einer Scheibengröße von 4—5 Zoll Durchmesser. Die Mündung rund, die Seiten mit kleinen Stacheln, in welchen etwa 3 Rippen zusammenlaufen. Die Rippen fein und die Zunahme in die Dicke wie bei gewöhnlichen Planulaten. Es gibt bei uns eine grobrippige Varietät plicatus mit dicken Knoten, dazu scheint Sowerby's Figur zu gehören. Dieselbe mit Wohnkammer von reichlich einem ganzen Umgang kommt ausgezeichnet schon im Blauen Kalke γ pag. 372 vor. Sammt der Wohnkammer mißt sie reichlich ½ Fuß, und die Mündung ist etwa 17''' breit und hoch. Höher herauf finde ich sie wenigstens nicht so ausgezeichnet wieder. Im Habitus ganz gleich ist dagegen Humphriesianus plicatissimus fig. 3, aber die Rippen und Knoten stehen viel gedrängter, und die Loben sind außerordentlich zerschnitten. Bei Bayeux kommt die Species in einem Gestein mit feinen eisenoolithischen Körnern und grüner chloritischer Erde vor, welche tiefer zu liegen scheinen, als die dortigen Parkinsonschichten mit gröbern Eisenoolithen. Schon Hr. Dr. Fraas hat mit Recht vermuthet, daß in der Normandie auf wenige Schichten zusammen gedrängt sei, was in Schwaben weit auseinander liege. Möchten endlich einmal französische Naturforscher die Sache aufs Klare bringen. D'Orbigny macht zwar viele Species, aber ahnet von solchen Lagerungs-Verhältnissen nichts. Gewöhnlich finden wir diese ächte Form verkalkt, einmal habe ich sie jedoch auch schön verkiest von Oeschingen bekommen, was auf die Schichten zwischen Bifurcaten- und Parkinsonoolithen hinweist. Eine sehr schöne langdornige Varietät fig. 2 kommt bei Beuren unweit Hechingen vor. Dieselbe erreicht daselbst wohl einen Fuß im Durchmesser: eine Scheibe von 9½ Zoll hat in der Mündung 3½'' Breite und noch nicht 3'' Höhe. Das gibt einen ganz verschiedenen Habitus, der mit A. Brodiaei Sw. 351 gut zu stimmen scheint, und der zwar von der Halbinsel Portland kam, aber nach Sowerby's eigner Erklärung aus dem Unteroolith stammte. Wenn in einer solchen Lokalität nun viel

---

Erklärung Tab. 54.

Fig. 1. Ammonites coronatus pag. 396, Oberdelta, Bronnweiler.
Fig. 2. Amm. Humphriesianus pag. 397, Unterdelta, Beuren.
Fig. 3. Amm. Humphriesianus plicatissimus pag. 398, Stuifen.
Fig. 4. Amm. Humphriesianus nodosus pag. 399, Bifurcatenschicht, Nipf.
Fig. 5. Amm. Braikenridgii pag. 399, Oberdelta, Oeschingen.
Fig. 6. Amm. Truellei pag. 395, Braun. δ, Spaichingen.
Fig. 7. Amm. lineatus fuscus pag. 395, Brauner Jura, Nipf.
Fig. 8. Amm. Eudesianus pag. 396, mit Loben auf der Scheidewand, Bronnweiler südlich Tübingen, Bifurcatenschicht.



Quenstedt Jura.

gesammelt wird, so pflegen dann endlose Varietäten vorzukommen, die man zwar alle wieder als von daher erkennt, da sie im Aussehen zusammen etwas Verwandtes haben, wo man aber nothgedrungen der Species weite Gränzen geben muß. So kommen bei Beuren mit den dortigen fein-rippige fast ohne Spur von Stacheln vor, die so schnell in die Breite und Dicke wachsen, als hätten sie etwas von einem ächten macrocephalus erhalten. Sie gleichen den Brocchii Sw. 202. Am Nipf bei Bopfingen findet sich dagegen in der Bifurcatenbank ein *Humphriesianus nodosus* fig. 4 mit flacher evoluter Scheibe und solch erhabenen gleichmäßigen Seitenknoten bis ins innerste Gewinde hinein, daß man darin anfangs etwas ganz Anderes vermuthet. Aber die Loben sind in gleicher Weise zerschnitten, und die Rippen gehen von den Knoten über den gerundeten Rücken. Das innere Gewinde dem anceps sehr ähnlich. In der Provinz Cutch von Indien kommt ein Amm. Arthriticus vor, den d'Orbigny Paléont. franç. Terr. jur. tab. 224 auch in Frankreich wieder gefunden hat. Derselbe scheint jedoch der Macrocephalusschicht anzugehören, was ich bei unsern nach dem Gestein zu urtheilen nicht annehmen kann. Die sonstige Aehnlichkeit mit Schwäbischen ist groß. Wenn schon die Alten Schwierigkeit machen, so ist es bei Jungen vollends unmöglich richtig zu deuten, man hängt da fast lediglich vom Lager ab. Dennoch treten bei allen diesen Ungewißheiten wieder Verwandtschaften zum Vorschein, die wirklich in Verwunderung setzen. Dazu gehört besonders

Ammonites Braikenridgii tab. 54. fig. 5. Die Figur bei Sowerby Miner. Conch. tab. 184 steckt zwar ganz in Eisenoolithen, allein dennoch merkt man die breiten ungewöhnlich großen Ohren daran, und der Schrift-steller sagt ausdrücklich, daß sie bei Bayeux gefunden wurden. Daher bleibt kaum noch Zweifel, daß d'Orbigny Paléont. Terr. jur. tab. 135. fig. 3—5 die Sache glücklicher als seine Vorgänger gedeutet habe. Diese Normannische Species, welche d'Orbigny so vortrefflich in einem etwas großen Exemplar abbildete, hat Stacheln auf den Seiten und gleicht typisch einem etwas grobrippigen Humphriesianus, erreicht aber im Mittel nur 2 Zoll Durchmesser, und schlägt dann die breiten glatten Ohren hinaus, welche der Mündung ein ganz ungewöhnliches Aussehen gewähren, was an das Gesicht eines Bulldog erinnert. Es kommt so etwas sonst nicht wieder vor. Die Wohnkammer beträgt $^{3}/_{4}$ des letzten Umganges. Ganz dasselbe findet sich bei uns in der Oberregion der Ostreenkalke, etwa in der Nachbarschaft der Coronaten. Die letzte Rippe geht im Rücken nahe bis an den Mundsaum, es ragt nur ein schmales Blatt so lang als der Zwischenraum der Rippen hervor. D'Orbigny zeichnet außer diesen noch einen linguiferus Paléont. franç. tab. 136 mit feinern und einem schon oben pag. 380 erwähnten Sauzei tab. 139 mit gröbern

Rippen ab, die beide ähnliche Ohren haben, und zusammen jedenfalls ein Ganzes bilden. Wie alle diese geohrten mit den großen, an denen man noch keine Ohren gefunden hat, zusammenhängen, darüber wird man in Schwaben kaum entscheiden können, weil hier der Erhaltungszustand viel schlechter ist, als in der Normandie. Die Geschichte des Braikenridgii betreffend, so wurde die Sowerby'sche Abbildung, da sie auf den Seiten breit ist und keine Stacheln hat, früher allgemein von Buch, Bronn, Münster 2c. für Schlotheims caprinus gehalten (Lethaea 1837. pag. 450). Ich selbst bin im Flözgeb. Württ. pag. 383 um so mehr dieser Ansicht gefolgt, als es einer der Ammoniten war, dem ich lange volle Aufmerksamkeit zuwandte, da sich daran meine erste Bekanntschaft mit L. v. Buch knüpfte. Derselbe trat eines Tages (1834), als die Schlotheimsche Sammlung für das Mineralienkabinet von Berlin angekauft war, zu mir in die Sammlung mit den Worten Ammonites caprinus, caprinus: aber der war nirgends zu finden. Endlich nach Tagelangem Suchen kam die Schachtel zum Vorschein, ich trug sie dem berühmten Ammoniten-Kenner hin, und derselbe entschied sich sofort für die Identität. Wie konnte das auch anders sein: der caprinus war zwar verkiest, allein die Rippen waren tief gegabelt, und alles paßte vorzüglich. Nur auf die Ohren nahm man keine Rücksicht. Dazu sagt Sowerby noch ausdrücklich, die Schale sei comprimirt, was bei den Normännischen nicht der Fall ist. Ich war daher nicht wenig betroffen, als d'Orbigny uns plötzlich eines andern belehrte, Cephalopoden pag. 191. Jedenfalls muß Beschreibung wie Zeichnung bei Sowerby im Irrthum sein, man kann aber dennoch die französische Bestimmung gelten lassen, da für caprinus eine so treffliche Form vorbehalten bleibt. Die Ohren finden sich nicht blos in den Oolithen, sondern auch in den Thonen von Gammelshausen vortrefflich, wodurch die Form zu einer wahren Leitmuschel wird.

Es hält übrigens nicht sonderlich schwer, zu den vielen bereits vorhandenen Namen auch in Württemberg ein Exemplar zu finden: Brodiaei Sw. 351 haben wir schon abgehandelt; Gowerianus Sw. 549. $_2$ von Brora in Schottland steht ihm sehr nahe; Brocchii Sw. 202 mit halbmondförmiger Mündung bildet bereits die Brücke zu den Macrocephalen; contractus Sw. 500. fig. 4 u. 5 hat einen engen Nabel. Fügen wir dazu noch Deslongchampsii d'Orbigny tab. 138. fig. 1 u. 2, der sich am Ende etwas verengt, so haben wir eine große Auswahl.

Ammonites bifurcatus tab. 55. fig. 19. Schlotheim Petref. pag. 73 sagt, er stamme aus körnigem Thoneisenstein im Bayreuthischen. Daher hat man in Schwaben beim ersten Auffinden dieser kleinen Form gleich an jenen Schlotheimischen gedacht, welcher Bestimmung ich im Flözgebirge Württ. pag. 363 folgte. Zieten bildet zwar einen feinrippigern und

größern ab, Versteiner. Württ. tab. 3. fig. 3, allein es ist doch eine Mittelform zwischen dem ächten bifurcatus und Parkinsoni, und so hielt ich denn den alten vortrefflichen Namen Cephalopoden tab. 11. fig. 11 und Handbuch Petref. tab. 28. fig. 14 fest. Der Schriftsteller ist es dem Publikum schuldig, nicht ohne Noth jeden Augenblick seine Benennungen wieder zu ändern. Zwar hat schon Bruguière einen bifurcata gemacht, aber wer will den wieder erkennen. Unser Schwäbischer dagegen bildet in der obersten Region von Delta einen vortrefflichen Horizont, der auch in Norddeutschland durch Hr. v. Strombeck (Zeitschrift der deutschen Geol. Gesellschaft 1853. tom. 5. pag. 88), und in Frankreich durch d'Orbigny festgestellt ist, da A. Niortensis Paléont. franç. tab. 121. fig. 7—10 von Niort (Deux-Sèvres) vollkommen und auffallend mit unsern Schwäbischen in allen Beziehungen stimmt. Er hat schon die Rückenfurche der Parkinsonier, die Rippen eigenthümlich dünn erhalten auf der Seite einen Stachel, in welchem sie sich hin und wieder spalten, und erhöhen sich am Ende neben der Rückenfurche nochmals. Der Mundsaum hat große Ohren, die in etwas an die von Braikenridgii erinnern, nur nicht so breit werden. Auch die Wohnkammer beträgt $^3/_4$ des letzten Umganges. Unser Exemplar gehört zu den kleinen, ist aber entschieden ausgewachsen, wie die letzten engen Dunstkammern beweisen. In Schwaben habe ich ihn äußerst selten über $2^1/_4$ Zoll groß gesehen, doch kommen Bruchstücke von größern Individuen vor, und das Schlotheimische Exemplar ist bedeutend größer, aber von demselben Habitus. Wenn auch einige Abänderungen vorkommen, so sind doch alle verkalkten in den Eisenoolithen außerordentlich sicher erkennbar. Hart über den oolithischen kommen bei Ehningen die verkiesten fig. 17 im dunkeln Thon mit Hamiten vor. Bei dieser Verkiesung ist nur der concamarirte Theil der Schale glatt und schön, die Wohnkammer durch Risse zerborsten, gesprengt und in aller Weise entstellt. Ungeübte meinen daher eine ganz andere Species vor sich zu haben, zumal da in der Wohnkammer, die bei verkalkten sich immer erhalten hat, die Rippen meist ungespalten zur Rückenfurche gehen. Schlotheim Petrefaktenk. pag. 69 hat ihn zu seinem dubius gezählt. Zieten 7. 6 bildet ein sehr großes Exemplar als subfurcatus ab, das dann aber unmöglich aus dem „Liasschiefer von Jebenhausen" stammen kann. Wenn freilich der Fundort nicht leitet, so darf man nicht nach Zeichnungen entscheiden. Denn in Epsilon wiederholen sich mitten im Parkinsonlager ganz ähnliche Formen, wohl möglich daß diese gemeint seien: sie sind etwas zierlicher, die Rückenfurche schmaler, und gehören schon zum ächten Parkinson. Wer Extreme zusammenhält, wie fig. 18 und fig. 19, meint, sie ließen sich vortrefflich unterscheiden. Aber man fange nur an zu sammeln, man wird sich bald arg getäuscht finden. Es

kann in einzelnen Fällen sehr wichtig werden, auf die geringsten Nebenumstände Rücksicht zu nehmen. So hier. Da muß man dann aber meist auf Zeichnungen verzichten. So gewiß bifurcatus und subfurcatus Zieten mit Niortensis auch wohl Garantianus einer Sippschaft angehören, so bin ich doch nicht im Stande, sie alle richtig auf die Exemplare unserer Sammlung zu vertheilen. Wegen der gleich zu besprechenden Verwandtschaft mit den Hamiten habe ich mir unendliche Mühe gegeben. Aber vergeblich. Dazu kommt nun noch, daß von oben her auch der Jason und ornatus wieder herein greifen, und es wandelte mich sogar hin und wieder die Lust an, bifurcatus mehr dem Jason als dem Parkinsoni zu nähern. Ehningen ist in dieser Beziehung der lehrreichste Punkt im Lande. Dort kommt am Feuersee in der Region des Ammonites coronatus das älteste Hamitenlager vor, mit ihm der ächte geohrte bifurcatus, obgleich verkiest, so hat er doch ungeborstene Schale. Es ist das zugleich das tiefste Schwefelkieslager, welches ich im Schwäbischen Braunen Jura kenne. Neben ihm kommt ein zweiter vor, ich will ihn, um aus der Ungewißheit heraus zu kommen,

Ammonites baculatus tab. 72. fig. 1 nennen, mit viel feinern Knoten, und einer Rippenbildung wie bei jungen Jason, aber die Mündung ist breiter, und der ganze Habitus anders. Auf dem Rücken läuft ein breites Band zierlich mit Stacheln eingefaßt. Das Band ist bei Scheiben von 1½" Durchmesser schon gegen 3 Linien breit, folglich viel breiter als bei Garantianus, mit dem ich ihn so gern zusammengestellt hätte. Der ächte dubius tab. 72. fig. 3 mit schmaler Furche und feinen Stacheln ist mir in dieser Tiefe noch nicht vorgekommen. Wie sehr er ferner von bifurcatus tab. 72. fig. 2 abweicht, zeigt ein Blick auf die Abbildungen des Rückens. Bei Oeschingen liegt in den Bifurcatenoolithen wieder eine eigenthümliche Form, die mit keiner der genannten stimmt. Die Wohnkammer von diesem ist mit einem leicht erkennbaren grauen Kalkmergel erfüllt, erreicht über 3 Zoll im Durchmesser, und eine rundliche Windung von 14 Linien Breite. Die dichotomen Rippen sind dünn, auf dem Rücken plötzlich und ganz schmal unterbrochen, und machen daselbst eine kleine Wendung nach hinten. Sie kommen ganz so im Linsengraben bei Metzingen vor, und ich bin immer sehr geneigt gewesen, auf diesen den Namen dubius eigentlich zu beschränken. Gerade aus dem Linsengraben könnte das große Hamitenbruchstück sein, was ich Cephalopoden tab. 11. fig. 15 abgebildet habe, denn die Gebirgsmasse sieht ganz gleich aus. Da nun auch mit baculatus zusammen neuerlich die schönsten Hamiten gefunden sind, so gewinnt die Untersuchung um so mehr an Interesse, als auch in Frankreich mit Niortensis, contrarius und Julii, unter welch letztern vielleicht

auch unser baculatus verborgen sein könnte, ähnliche Dinge vorkommen, von England nicht zu reden. Daher will ich nun gleich hier die

Hamiten im Zusammenhang abhandeln. Ich bleibe bei dem alten Namen stehen, weil ich auf die spitzfindigen Unterscheidungen d'Orbigny's kein sonderlich Gewicht legen kann. Bei Ehningen kommen drei Lager vor:

1) Das tiefste am Feuersee gehört in die Region des ächten bifurcatus und baculatus. Die Sachen sind auch hier verkiest. In andern Gegenden verkalkt. Denn die Exemplare tab. 55. fig. 14—16, welche Hildenbrand in den Bifurcatenoolithen von Gammelshausen grub, welche ferner am Nipf vorkommen, dürften im Ganzen diesem tiefern parallel stehen. Darüber folgt

2) die Hauptstelle, welche ich schon im Flözgebirge Württ. pag. 363 auszeichnete: nämlich die Laimengrube am Fahrwege nach St. Johann, etwa 15' höher, jedenfalls entschieden über den Bifurcatenoolithen liegend. Es blieb bis heute der wichtigste Punkt im südwestlichen Deutschland, freilich durch Nachgraben ausgebeutet, wie wenige (Sonst und Jetzt pag. 41). Die Exemplare liegen in dem dunkeln Thone und vorzüglich verkiest begleitet von Schwefelkiesknollen. Ist die Mühe auch groß, so haben die Sammler doch dadurch Exemplare erhalten, die ihres Gleichen kaum finden. Nur bei Gosheim südlich Spaichingen enthalten die Thone zwischen dem dortigen Bifurcaten- und Parkinsonoolithe noch schöne verkieste Reste. Es ist dabei wohl ziemlich gleichgültig, ob man sie noch zu δ oder ε stellen will. Jedenfalls kommt nun

3) etwa 20' über der Hauptstelle mit Trigonia clavellata zusammen abermals ein Hamit vor, der sich jedoch eng an den nächst tiefern anzuschließen scheint. Unsere Petrefaktengräber halten natürlich sehr auf diese Eintheilung, denn wer sie nicht kennt, würde vergeblich suchen. Wissenschaftlich hat die Sache vielleicht keine Bedeutung. Doch kann man das im Voraus nicht wissen. Die aus den Macrocephalusoolithen von Geisingen und Aalen erwähne ich später.

Es war ein Lieblingsgedanke Leopold v. Buch's, Scaphiten und Hamiten als kranke Ammoniten anzusehen. Seitdem nun d'Orbigny eine ganze Reihe neuer Geschlechter daraus geschaffen hat, wird dieser alte Gedanke zwar bei Vielen immer anstößiger, verliert aber nichts desto weniger an Wahrscheinlichkeit. Dessen eingedenk will ich die ältesten

Hamites baculatus tab. 72. fig. 4 heißen. Denn sie begleiten nicht blos den Ammonites baculatus, sondern haben in ihrer Jugend auch so viele Aehnlichkeit mit dessen Zeichnungen, daß eine solche Uebereinstimmung wohl auf tieferer Verwandtschaft beruhen muß. Die Abbildung

begreift nur den Theil eines 10 Zoll langen vollkommen gestreckten Stückes vom Feuersee bei Ehningen. Blos am alleruntersten Ende zeigen sich Loben, über 9″ des prachtvollen Stabes scheinen der Wohnkammer anzugehören. Im ersten Zoll der Länge, wo der Stab noch nicht 4 Linien dick ist, zeigen sich 4 Knotenreihen auf einfachen ungegabelten Rippen. Knoten und Rippen verschwimmen aber immer mehr, und schon bei 4 Zoll Höhe und etwa 6‴ Dicke kann man nicht die Spur mehr daran finden, die Schale wird vollkommen glatt, und mißt an ihrem obern freilich stark verdrückten Ende 11 Linien in der Breite. Ueber die Endigung des Randes läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Auch weiß ich nicht, ob der Anfang gekrümmt war, doch ist mir das nicht unwahrscheinlich.

Gehen wir jetzt zu den verkalkten Formen der Bifurcatenoolithe, so kommen ähnlich gestreckte Stücke aber mit Loben versehen bis reichlich Daumendicke zu Gammelshausen tab. 55. fig. 14—16 vor. Einzelne darunter sind ebenfalls glatt, etwa wie beim Ancyloceras laevigatus fig. 15. d'Orbigny 226. $_5$. Die meisten haben aber Rippen und Knoten, etwa wie Ancyloceras Sauzeanus d'Orbigny 227. $_6$. An verdrückten Bruchstücken habe ich bei Gammelshausen unten Hakenkrümmungen gesehen, wie bei Französischen. Auch vom Ripf bewahre ich Stücke, die in Form, Krümmung und Größe sich nicht wesentlich von tab. 55. fig. 8 unterscheiden, nur sind sie nicht so stark excentrisch gekrümmt. Von den Loben ist besonders der Bauchlobus tab. 55. fig. 16 entschieden einspitzig, er zeigt entfernt nicht die Tendenz zur Zweispitzigkeit, wie an folgenden verkiesten. Die Sachen sind übrigens zu fragmentarisch, daß man nicht aus jeder kleinen Verschiedenheit sogleich eine Species machen mag: so hat z. B. der Aalener tab. 55. fig. 13 nur eine Knotenreihe (Ancyloceras nodosus d'Orb. 227. $_2$), der Gammelshäuser fig. 14 zwei, wie der Ehninger. Beide letztern unterscheiden sich aber wieder darin, daß jener noch dicke Knoten hat, wo sie diesem schon entschieden fehlen. Daß aber glatte und knotige nicht verschieden seien, geht doch aus unserm 10″ langen Exemplar hervor, welches unten Knoten hat, und oben nicht.

Wenn ich von diesen gestreckten Formen auf das bis jetzt noch einzige gekrümmte Bruchstück Cephalopoden tab. 11. fig. 15 zurückschaue, das ich in Metzingen ankaufte, und das seinem Aussehen nach wahrscheinlich aus den Bifurcatenschichten stammt, so möchte man glauben, daß es gleichgültig sei, ob die Röhren sich streckten oder krümmten. Das wird nun vollends beim folgenden

Hamites bifurcati tab. 55. fig. 1—12, Cephalop. tab. 11. fig. 14, klar. Sie schließen sich der Stärke ihrer Rippen nach mehr dem Ammonites bifurcatus an, und mögen sie gekrümmt sein, wie sie wollen, so haben sie alle Rippen mit zwei Stacheln, auf dem Rücken durch eine Furche

getrennt. Zwischen den zwei Stachelreihen der Rückenkante findet sich eine flache Depression, alles gerade wie bei Ammonites bifurcatus. Auffallender Weise sieht man aber niemals eine gespaltene Rippe. Aber die Sache erklärt sich einfach aus der Abnahme des Krümmungscoefficienten. Denn auch die Ammoniten haben auf dem letzten Umgange, wo die Krümmung geringer wird, meist nur einfache Rippen, während die stärker gekrümmten innern Windungen gar häufig Spaltungen zeigen. Es ist das sogar ein Gesetz, was sich allgemeiner findet, und z. B. in so auffallender Weise sich beim caprinus wiederholt.

Schon Deshayes hatte in seinem kleinen Lehrbuch Coquill. caracterist. 1831 einen Hamites annulatus unterschieden, der in den Eisenoolithen von Bayeux mit Amm. bifurcatus vorkommt, und mit den Schwäbischen vielleicht genau stimmt. Allein erst durch den Fund des Herrn Baugier und Sauze 1843 bei Mougon unweit Niort (Deux-Sèvres), wo sie in gleicher Weise vorkommen, schwoll das Material so an, daß d'Orbigny (Paléont. franç. T. jurassique tab. 225—234) ihnen nicht blos 10 Tafeln widmete, sondern sie sogar auch unter 3 Geschlechter Ancyloceras, Toxoceras und Helicoceras brachte, diese einzige Species!! Ich halte es nicht der Mühe werth, die 22 Namen nur aufzuführen, sondern werde bei der Beschreibung unserer Schwäbischen gelegentlich auf einzelne zurückkommen. Alle verkiesten sind von mittlerer Größe, und da wo sie plötzlich dick aufbersten, beginnt die Wohnkammer. Die Rippen gehen fast bis zum Anfangspunkt, nur die äußerste Anfangsspitze ist glatt. Doch hält es sehr schwer, dieselbe bloßzulegen, und ich habe noch nicht ermitteln können, ob sie mit einer Blase beginnen oder nicht. Diese schöne Krümmung stimmt mit keiner der französischen genau, und man sollte sie eher für Crioceras als Ancyloceras halten, wohin d'Orbigny alle gekrümmten stellt. Leider weiß ich nicht, wie weit die Wohnkammer reichen möge. Unsere größten Exemplare haben einen Scheibendurchmesser von $4\frac{1}{2}$ Zoll, und darin ist die verdrückte und verkommene Mündung $\frac{5}{4}$ Zoll hoch, die Wohnkammer nach der Krümmung gemessen etwa 6 Zoll lang. Bei der Sorgfalt, mit welcher unsere Petrefaktengräber verfahren, sollte nichts Wesentliches fehlen, auch kommt die Röhre in Beziehung auf Dicke den größten französischen gleich. D'Orbigny malt zwar schöne Figuren und gibt seitenlange scheinbar exacte Beschreibungen davon, aber vergeblich sieht man sich nach einer der wesentlichsten Angaben um: wie weit nämlich die Wohnkammer reiche? Wüßte man das, so könnte schon sicherer geurtheilt werden. Den dünnsten mir bekannten Anfang zeigt fig. 1, eine Anfangsblase kann ich daran nicht finden, die Anfangsspitze ist aber mehrere Linien lang, vollkommen glatt und höchst zart gebaut, so daß man beim Herausarbeiten die äußerste Vorsicht anwenden muß. Bemerkenswerth ist,

daß fast bei jedem Individuum die Krümmung etwas anders wird. Fig. 2 hat schon wieder eine geringere Krümmung als die genannte, der Rücken und die übrigen Kennzeichen bleiben sich aber so gleich, daß man kaum an der Identität zweifeln darf. Vielleicht daß der Anfang etwas mehr glatt ist als gewöhnlich. Eine der geringsten Krümmungen und die geringste Hervorragung der Rippen unter den verkiesten hat fig. 5, ein ächter Toxoceras, und obgleich der Kieskern seiner Länge nach vortrefflich glatt ist, so gehen die Scheidewände doch nur bis zur Mitte, die obere Hälfte ist Wohnkammer. Die Rippen verlaufen etwas schiefer, als gewöhnlich, aber neben der Rückenfurche zeigt sich doch ein Anfang von Stachelung. Es ist das einzige Exemplar. Springen wir nun von diesem Extrem zum andern fig. 7, so ist dann die Krümmung so stark, daß die Umgänge sich fast berühren, und würde das Centrum nicht fehlen, so könnte man abgesehen von dem dünnen Lumen es für einen Ammonitenumgang halten. Leider ist ein bedeutender Theil der Spitze abgebrochen, und doch noch über 1/2 Zoll gänzlich glatt, nach und nach kommen Rippen, aber erst zuletzt in der gewöhnten Stärke. Da fehlt es also nicht an Verbindungsgliedern, selbst zu den glattesten hin. So lange die Windungen in einer Ebene liegen, mag die Sache noch angehen. Nun kommen aber sogar auch excentrische (Helicoceras) fig. 8—11. Es liegt in der Natur der Sache, daß es schwer halten muß, in dieser Beziehung vollständige Exemplare zu bekommen, allein an ihrer Existenz kann nicht gezweifelt werden, man sieht es schon in den kleinsten Bruchstücken an der Wendung der Rückenfurche. Bei einigen ist es blos eine reguläre Excentrität des Gewindes fig. 8. Wenn Ammoniten excentrisch werden, warum sollen es nicht auch Hamiten? Aber andere machen einen förmlich irregulären Schnörkel: in fig. 11 liegt das Oberende genau von der Seite, das Lumen des Unterendes hat dagegen fast eine vollständige Kreisdrehung im Azimuth gemacht. Es ist das eine Freiheit in der Bewegung, wie man sie etwa bei Serpula und Vermetus zu finden hoffen

---

Erklärung Tab. 55.

Fig. 1—12. Hamites bifurcati pag. 404, Oberstes δ, Ehningen, alle verkiest, fig. 4. aus der Clavellatenschicht ε, fig. 8—11. excentrisch.

Fig. 13. Hamites baculatus pag. 404, verkalkt, Wasseralfingen.

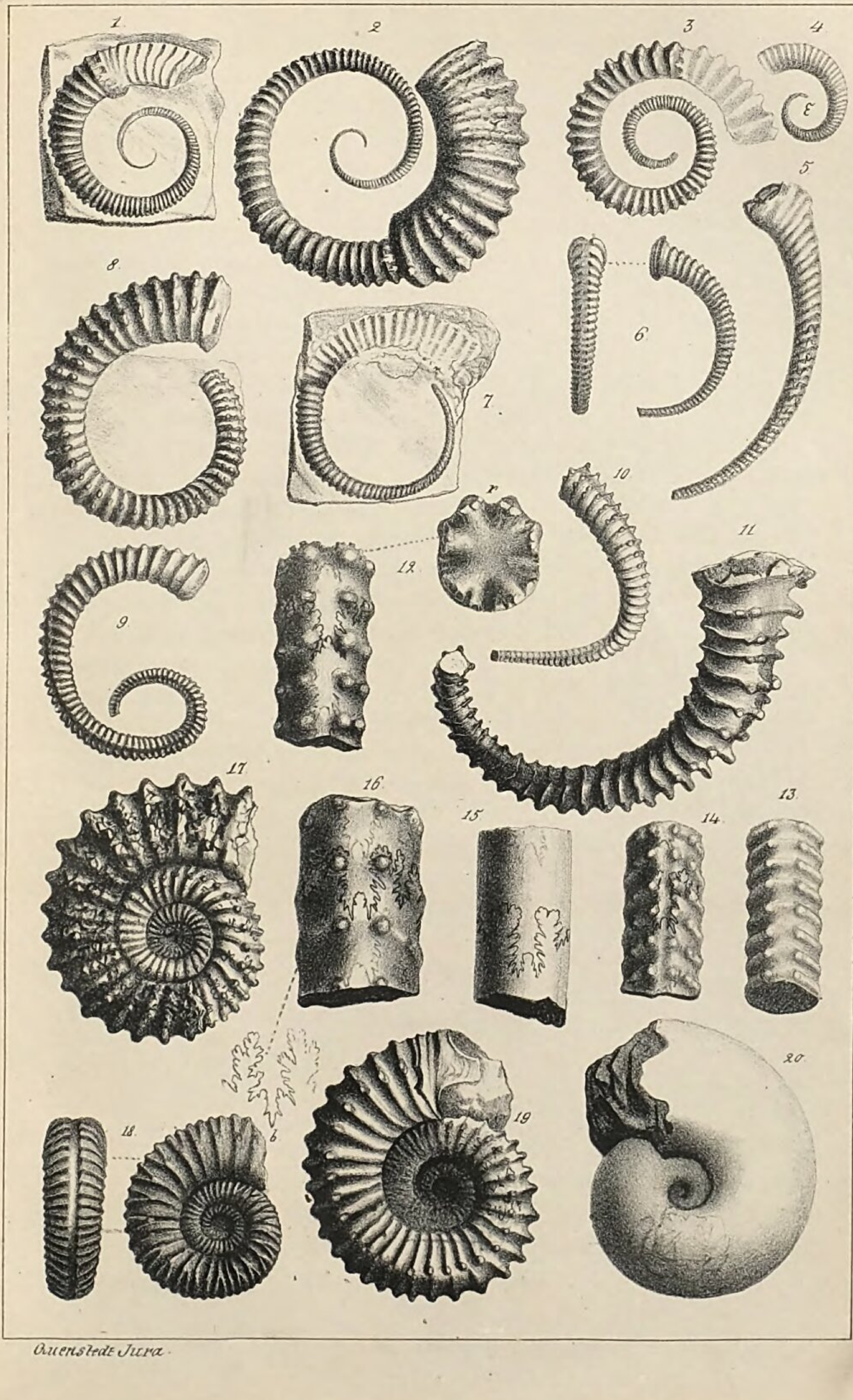
Fig. 14—16. Desgleichen pag. 404, verkalkt, Bifurcatenoolith, Gammelshausen. 16. links unten Bauchlobus.

Fig. 17. Amm. bifurcatus pag. 401, Hamitenschicht, Ehningen. Verkiest.

Fig. 18. Amm. dubius pag. 402, Hamitenschicht, Ehningen. Verkiest.

Fig. 19. Amm. bifurcatus, verkalkt, Bifurcatenoolith, Heiningen.

Fig. 20. Ammonites oolithicus pag. 396, verkiest, Hamitenschicht, Ehningen.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
r
13
14
15
16
17
18
19
20
b

durfte. Von einer regelmäßigen Spiraldrehung ist gar nicht mehr die Rede, die Stücke liegen in den unregelmäßigsten Curven, wie z. B. fig. 10, woran man oben den Rücken und unten die Bauchseite sieht, ohne daß sich das Stück wesentlich aus der Ebene des Schiefers erhöbe. Wer daraus nun ein Schnörkelhorn (Spiroceras) machen wollte, der müßte consequenter Weise auch lahme und buckelige Thiere zu besondern Geschlechtern erheben. Denn daß alle diese verschiedenen Gewinde von Ehningen ein und derselben Species angehören, darüber kann auch nicht der leiseste Zweifel obwalten. Die Loben bieten nichts Besonderes dar: nicht leicht findet man eine Scheidewand größer, als fig. 12. Wenn man 8 Loben zählt, so ist der 2te Seitenlobus größer als der erste, und der Nahtlobus kürzer als der erste Seitenlobus. Der Bauchlobus neigt bald mehr bald weniger zur symmetrischen zweispitzigen Endigung, doch ist sein ganzer Bau entschieden unsymmetrisch. Daß von den Seitenloben einer das größte Uebergewicht bekommt, findet sich bei allen Ammoniten aus der Sippschaft der Parkinsonier. Wenn man die Loben beider vergleicht, so muß man den großen Seitenlobus mit dem großen bei Parkinsoni in Parallele stellen, es würde dann blos der Nahtlobus fehlen, was eine nothwendige Folge vom Mangel der Involubilität zu sein scheint.

Ziehen wir aus dem Ganzen den Schluß, so findet allerdings mit Französischen keine vollkommene Uebereinstimmung Statt: der Anfang ist viel zarter und die Windung mehr Crioceras-artig. Dennoch ist so viel Aehnlichkeit, daß ich sie zusammenwerfen würde, wenn ich nicht vermuthen müßte, daß die Schwäbischen vielleicht ein wenig höher lägen. Auch fehlt es keineswegs an Formen, deren letzter Haken sich nach Art des Ancyloceras streckt, allein man ist bei den Kiesexemplaren in Folge von Kiesknollen, welche sich daran setzen, nicht ganz sicher, was Natur oder Verziehung sei. Wenn man z. B. fig. 12 mit Toxoceras Orbignyi d'Orb. Terr. jur. tab. 231 vergleicht, so kann man kaum irgend eine Verschiedenheit finden. Schon früher Cephalopoden, tab. 11. fig. 15, habe ich ein großes verkalktes Bruchstück abgebildet, welches ohne Oolithische Körner in Metzingen angekauft wurde, und ohne Zweifel aus jener Gegend stammt (Bifurcaten-Oolith). Es ist ein Stück der Wohnkammer, das an Größe noch die Französischen übertrifft.

Um nun alles zu vereinigen, was diese merkwürdige Hamitengruppe auszeichnet, will ich auch gleich noch eine Bemerkung zu den jüngern machen. Etwa 25 Fuß über der Hamitenschicht von Ehningen kommen mit Trigonia clavellata in einem höchst ähnlichen Thone abermals aber viel seltener einzelne Individuen vor fig. 4. Ist das noch dieselbe Species? Das wäre hier die interessante Frage, oder haben sich die Thiere in dieser

kurzen Zeit schon verändert. Die kleinen sind bis ans Ende gerippt, wo die ältern noch glatt zu sein pflegen.

Nautilus, der schon pag. 308 erwähnt wurde, findet sich in Delta ziemlich häufig, und zwar zuweilen in riesenhaften Formen. Die gewöhnlichere Art mit breiter Mündung stimmt mit dem ungenabelten *aperturatus* pag. 350 nahe überein, sie hat zwar meist einen Nabel, aber doch keinen sehr breiten. Am häufigsten finde ich sie mit coronatus zusammen in der obern Region von Delta. Ein Riesenexemplar von Oeschingen danke ich einem meiner frühern Zuhörer, Hr. med. Dr. Zeller, es enthält 1' Par. im Durchmesser und die Mündung ist gegen 8½ Zoll breit. Die Länge der Wohnkammer auf dem Rücken gemessen beträgt gegen 1 Fuß, es dürfte daher nicht wesentlich viel fehlen. Die Schale außerordentlich dick, und mit groben Spiralstreifen bedeckt, flachen Rippen gleichend. Gegen das Ende zählt man am Rücken auf einem Zoll breiten Raume kaum noch 11. Die Anwachsstreifen machen übrigens wie bei allen ältern Formen auf dem Rücken eine starke Biegung nach hinten. Der Rücken ist besonders auf den innern Umgängen durchaus rund und an den Seiten nicht eckig. Als ich beim Putzen die Kammern aufschlug, sprützte eine Menge Wasser heraus. Ein anderer Riese aus der Balinger Gegend überflügelt den Durchmesser von 1 Fuß um ein Bedeutendes, aber dennoch sieht er nicht so kolossal aus, als jener, da seine Schale wie bei aratus des Lias bedeutend comprimirt und der Rücken nach den Seiten hin etwas mehr kantig ist. Der mit Serpulen und Austern bedeckte Steinkern läßt zwar nicht die Spur von Spiralstreifen wahrnehmen, indeß muß man sich hüten, daraus gleich auf die Abwesenheit derselben zu schließen. Denn ob ich gleich zum Oeftern solche glatten Kerne gefunden habe, so zeigen doch andere wieder Spiralstreifen. Man kommt über solche Schwierigkeit nun einmal nicht hinweg. Selbst die Form der Mündung kann uns gar leicht täuschen, da die einen mehr, die andern weniger verdrückt erscheinen je nach der Beschaffenheit des Gebirges, das sie einbettet. Und man glaube ja nicht, daß man darüber in allen Fällen aus wenigen Individuen entscheiden könne. Unter den Belemniten spielt der

Bel. giganteus tab. 56. fig. 1 eine Rolle und kommt dabei in so großer Zahl vor, daß er unbedingt als das wichtigste Petrefakt des Braunen Delta angesehen werden muß, man kann keinen Schritt machen, ohne auf seine zahlreichen Bruchstücke zu stoßen, die an ihrer gewaltigen Dicke, bis zu ¾ Zoll, gar leicht erkannt werden. Mag es auch um die scharfe Abgränzung eines Petrefaktenlagers immerhin eine gewagte Sache sein, so findet man doch in Schwaben erst im Abraume über dem Blauen Kalke γ die großen Bruchstücke in Häufigkeit, und nun hören sie das ganze Delta hindurch nicht wieder auf, ja am Nipf findet man sie erst

in den Parkinsonoolithen am riesigsten. Das Nachgraben lohnt jedoch nur in einzelnen Schichten. Unter den Coronatenschichten pag. 397, also im Mitteldelta, möchten sie wohl am zahlreichsten sein, am feinsten und zartesten jedoch in den Thonen, sowohl unten als oben: ein Theil unserer schönsten und wohlerhaltensten stammt aus der Hamitenbank von Ehningen. Da ich bereits Cephalopoden pag. 428 die Species ausführlich behandelte, so darf ich mich hier kurz fassen. Wenn wir bei den ausgewachsenen beginnen, so sind hauptsächlich zweierlei Varietäten zu merken: eine schlanke *giganteus procerus*, Zieten's grandis Petref. Württ. 20.$_{1}$ (gladius Blainville 2.$_{10}$ und ellipticus Miller), welche wohl 2 Pariser Fuß lang wurde. Die ersten sichern Spuren kommen in der Korallenschicht von Gingen pag. 367 vor. Unser längstes Exemplar vom Rechberge bei Göppingen mißt schon über 21 Zoll, und ist am obersten Ende nur 1½ Zoll dick. Die Scheide hat einen elliptischen Querschnitt, und ist daher bedeutend comprimirt. Ganz verschiedenen Eindruck macht die zweite Varietät *giganteus ventricosus*. Dieselbe ist oben dick und bauchig; unten dagegen wird sie nach Art der Acuarien schnell mager, und eine Menge von Furchen und Streifen entstellen die Spitze. Letztere ist innen hohl, weil es der Scheide an Kalk fehlt, nur sorgfältiges Graben führt zu ganzen Exemplaren. Angeschliffen erkennt man in der bauchigen Stelle einen kegelförmigen jungen, über welchen die letzte Masse der Spitze hinwegwuchs. Solche einem dicken paxillosus gleichenden jungen sehen freilich einem alten ausgewachsenen sehr unähnlich. Nach und nach gewöhnt man sich aber, alles, was groß oder klein von ungefurchten Belemniten in Delta liegt, für ein und dieselbe Species zu halten. Freilich darf man sich auch die Schwierigkeiten nicht verhehlen, welche sich dieser Ansicht noch hin und wieder in den Weg zu stellen scheinen: so kommt zwischen ventricosus und procerus eine Mittelform vor, die weder schlank noch bauchig heißen kann. Und gerade diese findet sich am schönsten in der Hamitenschicht von Ehningen: ich habe ein Exemplar von 1' 7½" vor mir mit einem ansehnlichen (wenn nicht dem ganzen) Theile der verdrückten 3¼ Zoll breiten Alveole. Wo die Scheide der Verdrückung den ersten vollständigen Widerstand leistete, ist sie 1½" dick, und spitzt sich nun von hier aus über 16" lang vollkommen gleichmäßig zu, das Verhältniß der Dicke zur Länge dieses festen Theiles der Scheide verhält sich also wie 1:11. Nun kommen aber genau an demselben Lagerungspunkte Scheiden von 1¾" Dicke vor, die kaum 7½" Länge erreichen, folglich noch nicht halb so lang sind, 1:4,3. Und dennoch dürften das ohne Zweifel die jungen von den alten sein, wie die bauchige Species auf das Entschiedenste beweist. Cephalopoden tab. 28. fig. 1 habe ich einen solchen jungen Riesen sogar von 8½" Länge abgebildet, der aber dennoch ganz gut im

3 Zoll dicken Bauche des Prachtexemplars von Belemnites Aalensis Zieten 19. ₁ Platz finden würde. Endlich gelangen wir an den

Belemnites quinquesulcatus tab. 56. fig. 3, Blainville 2. ₈, Zieten 20. ₃. Unserer ist von ungewöhnlicher Größe, stammt aber auch aus der Hamitenschicht. Seine gleichmäßig pyramidale Zuspitzung nach unten läßt ihn leicht erkennen. Fünf Furchen sind zwar öfter an der Spitze zu zählen, aber im Ganzen doch sehr ungleich ausgedrückt, und sogar gänzlich verschwunden. Von diesem aus läßt sich nun durch die Formen verschiedenster Größe hindurch, Cephalopoden tab. 27. fig. 9—12, bis zur kleinsten Brut fig. 5 der sichere Weg verfolgen. Gerade die kleinen fig. 4 findet man stellenweis außerordentlich häufig, und man muß sich nur wundern, daß selbst Monographen über die richtige Deutung sich irrten. Aber wer in so leichten Fragen das Richtige nicht trifft, wie soll man dem in schwierigen trauen. Falls wir nicht blos in der Stube bestimmen, sondern auch draußen in der Natur beobachten, so werden die vielen Namen uns gar bald äußerst gleichgültig. Ich will daher eine weitläufige Synonymik nicht wiederholen.

Die Alveolen tab. 54. fig. 1 u. 2 haben nicht bloß wegen ihrer Größe, sondern namentlich auch wegen ihrer deutlichen Schalenzeichnung ein besonderes Interesse. Wie Voltz zuerst gezeigt hat, so sind alle Alveolen mit einer besondern von der fasrigen Scheidensubstanz sehr verschiedenen Schale umhüllt, an welche sich die Scheidewände anheften. Diese Alveolarschale, dick wie ein Kartenblatt und aus mehreren Schichten bestehend, zeigt auf der Oberfläche bei allen Belemniten eigenthümliche, wenn auch undeutliche Zeichnungen, die zu der falschen Deutung Veranlassung gegeben haben, daß Loliginites Bollensis pag. 243 nichts als eine Fortsetzung derselben sei. Ich habe Cephalopoden pag. 403 diesen Irrthum hinlänglich widerlegt. Die ganze Schale hat eigenthümliche Grübchen, wie man sie auf dem hornigen Loliginitenschulpen nie sieht, und über diese hinweg gehen feine Streifen, die aber gewöhnlich sich kaum erkennen lassen. Wenn man den Sipho als die Bauchseite ansieht, so bilden die Streifen auf dem Rücken einen schmalen elliptischen Bogen, die Convexität nach oben gekehrt fig. 2, und deutliche Längsstreifen ziehen sich, zumal in der Mediangegend, hinab. Diese Rückenbögen setzen plötzlich an einer Seitenlinie ab, und von da ziehen sich dann kaum verfolgbare Streifen schief hinab, die bei einer folgenden Längslinie abermals plötzlich eine horizontale Wendung nehmen. Vorzüglich ist es ein schmaler Raum von vier Seitenlinien, zwischen welchen die Bauchstreifen in ihren horizontalen Lauf einlenken, und wenn man diese Streifen irgendwo sehen kann, so hier, freilich vielfach versteckt auf der grubigen Schale. Die vier Seitenlinien nehmen ungefähr die Mitte der Seiten ein, so daß die ganze Bauchhälfte

nur wenige Spuren von Streifen hat. Die Siphonalduten erweitern sich nach unten plötzlich trichterförmig, sind häufig zu sehen, dienen daher äußerst leicht zur Orientirung, dennoch hat d'Orbigny Paléont. franç. T. jur. tab. 14. fig. 1 die Alveole verkehrt in das Loch gesetzt, die Rückenseite der Alveole zur Bauchseite der Scheide gewendet. Es scheint nicht, daß die Alveolen sonderlich weit über den Rand der Scheide hervorgeragt haben, denn man hat Mühe, Scheidewände von 3″ Querdurchmesser zu finden, und dieselben schneiden immer oben gerade mit der letzten Scheidewand ab, ohne die geringste Andeutung eines schildförmigen Fortsatzes. Meine größte Scheidewand wahrscheinlich aus der Gegend von Bopfingen ist 4 Zoll hoch, 4½″ breit und reichlich 13 Zoll im Umfang, sie war die letzte, weil viele Schmarotzer darauf sitzen. Nach der Versicherung des Hrn. Lehrer Sieber sollen aber schon ungleich größere dort vorgekommen sein. Was den Erhaltungszustand betrifft, so müssen die meisten lange auf dem Meeresboden gelegen haben, denn kleine Austern, große Serpulen und Bryozoen haben sich ganz gewöhnlich darauf angesetzt. Manche sind sogar angefressen von Bohrwürmern und Bohrmuscheln (Lithodomus Cephalopoden tab. 28. fig. 6), und auf der Oberfläche ungewöhnlich rauh und abgerieben in Folge von weitem und langzeitigem Wassertransport.

Belemnites canaliculatus tab. 56. fig. 6. Schlotheim Petrefactenk. pag. 49. Hier im mittlern Braunen Jura erscheint zum ersten Mal jene Kegelform mit einer markirten Furche auf der Bauchseite, sie begleitet den giganteus, geht aber noch höher bis in die Macrocephalusschichten hinauf, bis endlich die Keulenform des semihastatus ihn verdrängt. Den ältesten mir bekannten fand ich in der Bank der Amm. Sowerbyi an der Katzensteige pag. 369 bei Gosheim, aber die Furche geht daran nicht ganz hinauf, und ist nur ein infracanaliculatus tab. 65. Unsere Figur kommt aus der Laimengrube von Oeschingen, und gehört auch schon zu den ältern. Die Bauchfurche reicht nicht ganz zur Spitze, welche letztere auf das Vortrefflichste sich erhält, da keine Spur von Falte daran wahrgenommen wird. Die verschiedenen Modificationen, die theils unter den Namen sulcatus und Altdorfensis laufen, erwähne ich nicht, da es nicht der Mühe lohnt, bei solchen Kleinigkeiten zu verweilen. Nicht bloß der Russische Jura an der Wolga, Cephalopoden pag. 438, ist mit diesem Typus überreich versehen, sondern er geht bis an den Indus von Cutsch und zum Spiti-Paß bei Kunawur auf eine Höhe von 13,000′ am Himalajah hinauf.

Belemnites fusiformis tab. 56. fig. 7—12. Cephalopoden pag. 442. Der Name „spindelförmig" wird schon von alten Petrefaktologen für mehrere keulenförmige Scheiden gebraucht, wir wollen ihn aber hauptsächlich auf diese älteste Form anwenden. Sparsam liegen sie schon unten

fig. 7 in Delta, sehr schön kommen sie in der Hamitenbank von Ehningen vor, und gehen dann nach ε hinauf, obwohl man je höher, desto mehr Gefahr läuft, sie mit jungen von semihastatus zu verwechseln. Ich würde auch auf die Trennung gar kein Gewicht legen, wenn nicht der ächte fusiformis stets kleiner bliebe, als der höhere semihastatus. An den meisten sieht man eine charakteristische Seitenlinie, die Bauchfurche verschwindet ehe sie das dickste Ende der Scheide erreicht, und bei gut ausgebildeten ist eine sogar sehr deutliche, wenn auch kürzere Rückenfurche zu sehen fig. 10, welche der des Bauches genau gegenüber liegt. Höchst eigenthümlich ist die Art der Verwitterung: hebt man nämlich bei vollständigen Exemplaren oben die dunkele Rinde auf, so kommt eine bröckliche isabellgelbe Kalkmasse zum Vorschein, die sehr leicht abfällt, nur die Axe zeigt sich auf dem Querbruche dunkel und widersteht der Verwitterung. Wenn die Dinge nun durch Abreiben staffelförmig werden, so sehen sie allerdings eigenthümlich aus, deßhalb erhob sie schon Blainville zu einem besondern Geschlechte Actinocamax. Allein die Nachgrabungen in dem Hamitenlager beweisen zur Genüge, daß eine Alveole, wie bei den übrigen Belemniten, vorhanden sei. Um die gehörige Einsicht zu verschaffen, habe ich mehrere Exemplare aus ein und demselben Lager von Ehningen abgebildet: fig. 12 von ungewöhnlicher Größe ist von der Bauchseite dargestellt, wie die Länge der Furche beweist. Die Dicke des Stieles fällt auf, aber der untere Querschnitt zeigt dennoch die innere feste Axe mit dem Anfangspunkt der Alveole, der obere dagegen schon die stark entwickelte Alveole und nichts mehr von schwarzer Axensubstanz. Fig. 9 hat fast die gleiche Größe, ihre obere dünne Axe wurde künstlich herauspräparirt; fig. 10 zeigt sich von der Rückenseite her, dennoch fehlt es ihr nicht an einer kurzen deutlichen Medianfurche. Trotz der Dünne des Halses erweitert sich der Faserkalk der Scheide am obersten Ende nicht unbedeutend, um der Alveole Platz zu gewähren. Am schwierigsten sind Stücke wie fig. 11 zu erklären, dieselben sind bis zur dünnsten Spitze vollkommen compact

---

Erklärung Tab. 56.

Fig. 1. Belemnites giganteus pag. 410, Br. δ, Oeschingen. Idealisirte Figur. Die Alveole zeigt die Zeichnungen und Siphonalduten auf der Bauchseite.

Fig. 2. dito, Stuifen, Alveolenstück vom Rücken.

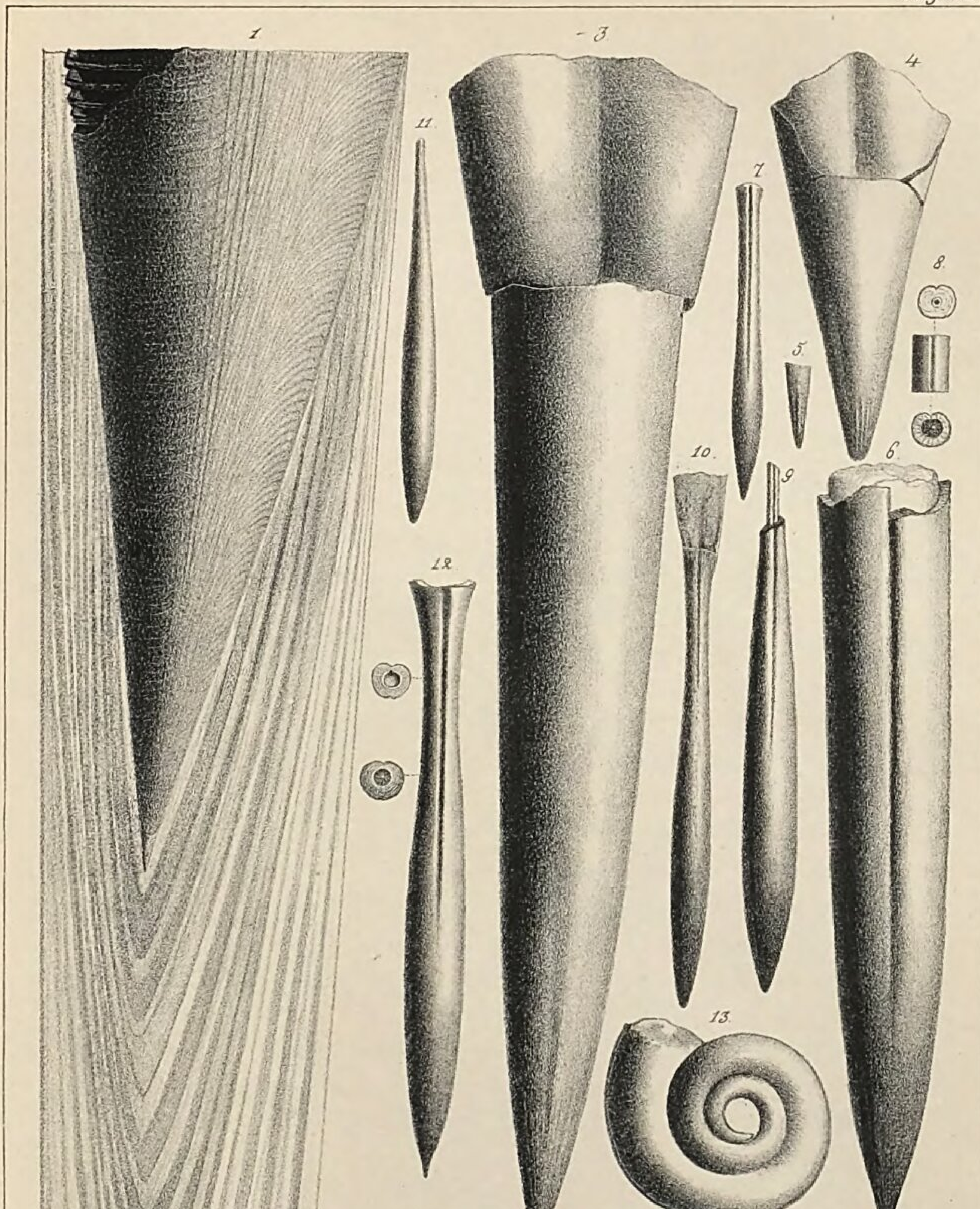
Fig. 3—5. dito jung (quinquesulcatus) pag. 410, Hamitenthon von Ehningen.

Fig. 6. Belemnites canaliculatus pag. 411, Br. δ, Oeschingen.

Fig. 7—12. Belemnites fusiformis pag. 411, 7. Br. δ, Oeschingen; 8—11. Hamitenschicht von Ehningen, 10. Rückenansicht.

Fig. 13. Pleurotomaria ornata pag. 413, Steinkern, Stuifen,

Fig. 14. dito, Braun. δ, Oeschingen.


1
3
4
11
7
8
5
10
9
6
12
13
2
14

und unverletzt, und waren dennoch nichts als bloßer Kern, der im Innern eines dickern steckte. Nun kommen zwar mitten im unverritzten Gebirge abgeriebene Sachen vor, allein in dieser vollkommenen Weise doch wohl nicht. Es bleibt da nichts weiter über, als anzunehmen, daß viele Modificationen lebten, welche die Axe bald früher, bald später mehr oder weniger stark umhüllten. Gerade diese eigenthümliche Art der Abnutzung erhebt den Belemniten zu einer wichtigen Leitmuschel, welche jedoch erst in ausgezeichnetern Abänderungen im obersten Delta beginnt, und in Epsilon noch an Zahl sich stark vermehrt, wohin namentlich auch Actinocamax lanceolatus Zieten 25. ₃ gehört. Unter den

Schnecken steht *Pleurotomaria ornata* tab. 56. fig. 13 u. 14, Trochus ornatus Sw. 221. ₁, oben an, die freilich in höchst verwandten Formen bis in die Macrocephalusschichten hinauf geht. Ich bleibe bei der alten Deutung von Zieten 35. ₅ stehen, obgleich Goldfuss Petref. Germ. 186. ₃ sie später als granulata Sw. abgebildet hat, denn es beruht letzteres auf einer entschiedenen Mißdeutung. Auch die Franzosen haben besonders nach dem Vorgang von Deshayes unter dem Namen der Pleurotomaria ornata Defrance aus dem Oolith von Moutiers stets diese gemeint. Es gibt allerdings in den Calvados zwei Varietäten: eine seltenere faltige, welche der Sowerby'schen Zeichnung aus dem untern Oolith von Dundry ziemlich gut gleicht, und eine häufigere feingekörnte, der Zieten'schen aus Schwaben näher stehend, allein scharf trennen möchte ich sie nicht. Auch stimmt keine der Französischen mit den Schwäbischen, weder aus δ, noch ε genau. Alle haben aber das starke niedergedrückte Gewinde, das hoch hervorragende Band und den weiten Nabel. Gerade durch das niedere Gewinde unterscheiden sie sich auf den ersten Blick sicher von dem mitvorkommenden granulatus Sw. 220 ₂. Schon Zieten 35. ₄ hat das sehr richtig erkannt, und man versteht daher nicht recht, was d'Orbigny (Prodrome 10. étag. 121) gegen ihn aussetzt. Unsere schwäbischen aus δ sind von Zieten und Goldfuß gut beschrieben, das Eigenthümlichste daran sind die fein gekörnten Spiralrippen, besonders auf der Oberseite. Es kommen übrigens auch Exemplare vor, woran deutliche Falten sich einstellen. Ist auch die Muschel nicht sehr häufig, so entgeht sie im mittlern Delta uns doch selten und kann hier einen Scheibendurchmesser von mehr als 2 Zoll erreichen. In den Eisenoolithen erkennt der Ungeübte sie freilich kaum wieder, denn da bilden sie gewöhnlich Steinkerne fig. 13, aber auch auf den Steinkernen klebt noch etwas von dem Bande. Putzt man solche Steinkerne sorgfältig, so ist der Gipfel von den größern stets weit durchbrochen, und doch fehlt an der Ausfüllung des Gewindes nichts, wie die spitze Endigung beweist. Die Anfänge der Kalkröhren waren eben verstopft, wie das bei so vielen Schnecken vorkommt. Zieten 33. ₇ bildet

aus dem untern Oolith von Reichenbach einen Cirrus depressus ab, der ohne Zweifel, wie das schon Hr. Graf v. Mandelsloh erkannt hat, ihm angehört, mag auch die Zeichnung in erwähnter Eigenschaft unrichtig sein.

Trochus granulatus (Pleurotomaria) tab. 57. fig. 7, Sw. 220. $_2$, Zieten 35. $_4$, Begleiter der ornata und höchst ähnlich gezeichnet, aber mit hohem Gewinde und ohne Nabel. Zieten scheint den Sowerby in dieser Bestimmung glücklicher gedeutet zu haben, als die Besten seiner Nachfolger. Aber es entsteht die Frage, ob diese hochwindigen in der That von der niedrigwindigen ornata verschieden seien, oder nicht. Mir scheint es fast, als wiederholte sich ein ähnliches Spiel in Beziehung auf das Gewinde, wie bei der tertiären Paludina multiformis von Steinheim (Sonst und Jetzt pag. 254). Sie kommen zusammen vor, und nicht blos die Zeichnungen der Schale, sondern auch die Steinkerne beweisen die innigen Beziehungen. Fig. 5 habe ich einen kleinen Steinkern aus den Eisenoolithen abgebildet, der oben ganz in derselben Weise durchbohrt ist und spitzig endigt, wie fig. 13. tab. 56. Die Vollkommenheit der Steinkernbildung ist öfter so, daß man daran den Ausschnitt sicherer erkennt, als an den besten Schalen. Wir bekommen in den Macrocephalusschichten die ornata nochmals, und mit ihr wieder eine hochmündige Muschel tab. 57. fig. 6, auf welche ich im Handb. Petref. pag. 424 den Namen subornata Goldf. Petr. Germ. 186. $_5$ bezogen habe. Sie gehört zu den Zierden unserer Schwäbischen Erfunde, ihre Nähte liegen tiefer, die Streifen markirter, nicht punktirt, sondern durch die zarten erhabenen Anwachsstreifen fein gegittert. Zeichnungen vermögen das freilich nur unvollkommen auszudrücken, wenn man aber mit dem Lager sich vertraut gemacht hat, so ist kaum ein Irrthum möglich. Auch bei Caen kommen höhere Kegelschnecken (Pl. sulcata Sw. 220. $_5$) vor, die in Beziehung auf Zeichnung mit der dortigen Abänderung von ornata stimmen. Vielleicht Pl. Ajax d'Orbigny tab. 388. fig. 1, derselbe hat jedoch die Species so ins Unendliche gesponnen, daß damit alle Freude des Bestimmens verbittert wäre, wollte man solchen Minutiositäten nachgehen. Die Schwierigkeit nimmt jedoch zu, je weiter wir die Sache verfolgen, um so mehr, als gewöhnlich die Schalenzeichnung dergestalt von hartem Kalkmergel umhüllt wird, daß von einer gehörigen Reinigung kaum die Rede sein kann. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß alle Formen, welche z. B. Sowerby aus dem untern Oolith von Dundry abbildet, auch in unserm mittlern Braunen Jura gefunden werden, abgesehen von kleinen lokalen Schattirungen. Wäre das der Fall, so könnten die Irrthümer zwar nur in engen Gränzen liegen, aber vollkommen können wir uns dagegen nicht schützen, selbst wenn wir das Original in Händen hätten. Denn wenn ich z. B. oben die Zieten'sche granulata aus dem „untern Oolith des

Stuifenberges“ mit unserer aus Delta verglich, so habe ich das lediglich der Formation wegen gethan, der Reinheit der Schale und den tiefern Nähten nach würde sie mehr nach Epsilon gehören. *Trochus decoratus* Hehl bei Zieten 35. 1 aus dem „untern Oolith von Schlatt“ könnte ganz gut ebenfalls dazu gehören, wenn gleich seine kegelförmige Gestalt mehr für den folgenden spricht, nämlich

Pleurotomaria punctata tab. 57. fig. 8. Sowerby 193. 1, von Beuren bei Hechingen. Die Nähte sind hier durchaus nicht vertieft, und der Kegel hat die vollkommenste Trochus-Gestalt. Zwischen den Spiralstreifen liegen markirte Punkte, worauf der Name hindeutet.

Pleurotomaria fasciata Sowerby 220. 1 ist glatt und der fasciata tab. 41. fig. 9 sehr ähnlich, nur das Band etwas schmaler, unter dem Bande ziehen sich Spiralstreifen fort. Eine vortrefflich stimmende Species von etwa 2½ Zoll Länge, die besonders in den Kalken von Mitteldelta gefunden wird. Die Nähte liegen in flachen Vertiefungen, alles Andere ist sehr gleichartig gebaut. Der Winkel des Gewindes variirt übrigens bedeutend, und so leicht alte Exemplare erkannt werden, so kann man doch bei den jungen den Irrungen nicht entgehen. Es entsteht dann namentlich

Pleurotomaria elongata tab. 57. fig. 10. Sw. 193. 2 mit scharfem Winkel und sehr markirtem Wulste über der Naht. Sonst behalten sie ganz den Fasciaten-Charakter bei, und das macht eine scharfe Trennung beider unmöglich. *Pl. abbreviata* Sw. 193. 5 hat blos ein kürzeres Gewinde. Schon oben pag. 385 wurde eine tiefere abgebildet, die freilich nicht ganz mit dieser aus Mitteldelta stimmt, aber man kann ja doch nicht immer Namen über Namen häufen. Um von der extremen Höhe der Windung ein Bild zu geben, habe ich den Steinkern eines Exemplares tab. 57. fig. 9 aus dem Eisenoolith vom Nipf bei Bopfingen abgebildet, an dem die Andeutung des Wulstes nicht ganz verloren ging. Wie überhaupt jede markirte Form sich zu einer Sippschaft erhebt, so auch diese. In den Ornatenoolithen der Palmberge bei Solothurn kommen z. B. ganz ähnliche Gewinde vor, aber auf dem Wulste mit zierlichen Kerbungen. Bei Steinkernen ist natürlich diese Zeichnung verloren. Nur auf den kleinen Kegel tab. 57. fig. 20 aus Mitteldelta von Oeschingen möchte ich noch die Aufmerksamkeit lenken. Er stimmt weder mit fasciata noch elongata genau überein, und hat auf dem Bande einen Durchbruch nach Art der Halitoiden. Deslongchamps hat daraus ein Geschlecht Trochotoma, später d'Orbigny Ditremaria gemacht. Bei unserm Exemplar mag die Sache durch zufällige Krankheit entstanden sein, ich wollte es aber doch erwähnen, weil in England und Frankreich viele Species dieses Geschlechtes abgebildet worden sind.

Mögen auch die Thone von Epsilon reicher sein an zart gezeichneten

Schneckengewinden, so dürften doch die meisten derselben auch den tiefern Schichten nicht fehlen. So kenne ich den knotigen Typus der Pleurotomaria armata schon in Exemplaren von 4 Zoll Höhe und Breite, so groß habe ich selbst die fasciata nicht gesehen. Alle diese und andere Sachen gehören jedoch nur zu den Seltenheiten, und können nicht zur sichern Orientirung dienen. Dagegen kommt nun der kleine

Trochus monilitectus tab. 57. fig. 1—3, Phillips Geol. Yorksh 9. 33, gleich unten in Delta, z. B. unter dem Schloß Neuffen zu Tausenden vor. Wer die Modificationen studirt hat, orientirt sich nach ihm gut, aber wiedergeben kann man das nicht. Das Schneckchen bildet einen vollkommenen Kreisel, der Mundsaum tritt nur ein wenig über die Basis hinaus, und die Umgänge haben zwei durch eine schiefe Linie verbundene Perlreihen. In der Naht treten zwei dieser Perlreihen hart an einander, und da sich an der Basis noch eine dritte Reihe hinzugesellt, die von den Umgängen bedeckt wird, so treten hauptsächlich zwei Perlreihen hervor. Eine Muschel, die so zahlreich vorkommt, ist nun freilich auch in vielen Abänderungen vorhanden: breitere und schmalere Basen, gröbere und feinere Körner, mehr oder weniger Perlreihen kann man nachweisen. Ja wenn man die Sachen vergrößert abbilden wollte, so könnte man vielleicht 5 Species daraus machen. Daß es unter solchen Umständen auch nicht ausgemacht werden kann, ob der englische Name wirklich zu unseren schwäbischen passe, leuchtet ein. Nur den mitvorkommenden, wenn auch etwas seltnern

Turbo ornatus tab. 57. fig. 11—13. Sw. 240. 5, Handb. Petref. tab. 33. fig. 36 darf man nicht verwechseln, er hat drei Perlreihen auf den Umgängen, die dritte untere ist die höchste und kräftigste, und auch in der sehr vertieften Naht findet sich eine feine vierte, obgleich bei andern die Zahl wechselt. Schon bei den Jungen fig. 12 tritt der Mundsaum weit über die Basis des Kegels hinaus, wodurch man sie leicht von monilitectus unterscheidet. Die kräftige Schale sammt der elliptischen Mündung spricht ganz für das lebende Geschlecht Littorina. Von einem Pleurotomarienausschnitt nicht die Spur zu finden. Man kann sich davon mit der größten Bestimmtheit überzeugen.

Bei so wichtigen und markirten Formen, wie diese, hat es stets ein hohes Interesse, zu verfolgen, wie dieselben sich im Laufe der Zeit verändert haben mögen. Man kann sie bei uns in Schwaben mit großer Bestimmtheit bis in die Macrocephalusschichten von ε verfolgen: fig. 4 ist der monilitectus ε von Ehningen, mögen die Stacheln auch spitzer, die Zeichnung der Rippen schärfer, der Umriß schlanker sein, im Ganzen weist doch der Habitus noch auf die gleiche Species hin, und wenn man die verkiesten Individuen aus den Parkinsonschichten mit in Erwägung zieht, so

wird einem gar bald klar, daß man in der Auffassung kleiner Merkmale es nicht zu genau nehmen dürfe; fig. 13 *Turbo ornatus* ε trägt fast noch stärkere Veränderungen zur Schau, die Stacheln sind spitzer, die Zwischenräume zwischen der ersten und zweiten Stachelreihe größer, überhaupt das Ansehen so bestimmt, daß ich selten in den Fall komme, sie zu verwechseln, und dennoch mag ich keine besondere Species daraus machen. Schon Sowerby erwähnt aus den Oxfordthonen von den Vaches noires einer Varietät, sie ist allerdings auch feinstacheliger, weicht aber doch wieder von beiden schwäbischen ab. So kommt man immer tiefer hinein. Wer sich nicht scheut statt eines zehn Namen zu geben, der kann allerdings anfangs scheinbar einen festern Grund gewinnen. Allein doch nur scheinbar, denn man verliert sich gar bald in Minutiositäten, die das Gedächtniß dergestalt beschweren, daß man froh wird, es wieder los zu sein, zumal da man bei tieferer Einsicht gar schnell erkennt, daß das hier nicht der Weg des wahren Fortschrittes sei. Gehen wir tiefer, so wurde schon oben pag. 343 aus den Heininger Muschelplatten β eine ähnliche Form nachgewiesen, tab. 57. fig. 14 hat denselben Habitus, nur sind die Rippen nicht geperlt, was zum bifunalis führt. Es sind das Gruppen eines Lagers, die man erst dann mit fremdländischen Formen zu vergleichen vermag, wenn uns die sichere Kenntniß der Schichten einen festern Halt gibt.

Turritella muricata Sw., schon oben pag. 385 erwähnt, findet man in den Muschelknollen von δ am schönsten. Ob es Cerithium sei, ist zwar wahrscheinlich, doch aus dem Kanal am Grunde gerade nicht deutlich zu erschließen, übrigens steht die Spindel weit über die Basis des Gewindes hinaus. Es gibt zwei Modificationen: glattfaltige fig. 18, wahrscheinlich Cerithium flexuosum Goldf. 173.$_{15}$, doch merkt man daran die Spiralstreifen noch deutlich, welche den Beginn der Knoten anzeigen. Das Gewinde nimmt ziemlich schnell an Breite zu; perlfaltige fig. 17, wahrscheinlich Cerithium granulato-costatum Goldf. 173.$_{10}$, die Falten werden durch das Einschneiden der Spirallinie mit vier Perlknoten bedeckt. Da beide zusammen auf ein und denselben Knollen liegen und allerlei Uebergänge vorkommen, so zweifle ich nicht an der innigsten Verwandtschaft. Die Abbildung bei Zieten 36.$_6$ stammt wahrscheinlich schon aus den Parkinsonoolithen von Aalen. Man darf diese Muscheln nicht verwechseln mit

Cerithium echinatum tab. 57. fig. 15 u. 16 Handb. Petref. tab. 34. fig. 20. Schon L. v. Buch (Jura in Deutschland pag. 56) scheidet sie sehr bestimmt von der mitvorkommenden muricatum, und da man in Schwaben mit Cerith. armatum pag. 315 nicht bekannt war, so wurde sie allgemein nach Vorgang von Buch in den Eisenoolith versetzt

(Lethaea 1837. pag. 395). Ich konnte daher im Flözgeb. Württ. pag. 372 nur diese meinen. Später wurde es mir wohl klar, daß damit armatum aus den Torulosusschichten fortwährend verwechselt werde (Lethaea 1851. pag. 305), die ihr auch sehr nahe steht, allein unsere jüngere hat zwischen den zwei Hauptreihen von Tuberkeln noch eine feine Mittelreihe, welche bei armatum niemals so deutlich wird. Es möchte daher gut sein, den passenden Namen für diese anzuwenden. Sie ist in Delta zwar nicht häufig, aber fehlt doch nicht. Die meisten unserer Sammlung stammen aus Mittelepsilon fig. 16, bei welchen die Mittelknotenreihe noch schärfer ausgebildet ist, so daß man fast meinen sollte, je jünger, desto deutlicher treten drei statt zwei Knotenreihen hervor. Von größern Langschnecken wüßte ich kaum etwas Anderes zu erwähnen als Steinkerne von *Melania lineata* tab. 57. fig. 19. pag. 385. Sie findet sich ziemlich oft in den Eisenoolithen, ohne sich fest an Delta zu binden. Solche Formen können natürlich nur bei sehr beschränkten Umständen leiten, und verdienen daher auch kaum, daß sie zu besondern Geschlechtern (Chemnitzia d'Orb.) erhoben werden. Und wer will bestimmt beweisen, daß es keine Melanien seien?

Die **Brachiopoden**, welche im obern Lias und untern Braunen kaum erschienen, treten im mittlern Braunen stellenweis in den ungeheuersten Mengen auf. Zwar scheint das Geschlecht Spirifer mit villosus pag. 257 bei uns gänzlich ausgestorben zu sein, desto zahlreicher tritt aber Terebratula auf, zahlreicher als in den besten Lagern des Lias. In erster Linie stehen unbedingt die

Terebratulae perovales, so kann man sie wegen ihres eiförmigen Umrisses nach Sowerby Min. Conch. tab. 436. fig. 5 heißen. Der dicke Schnabel wird von einem weiten Loche durchbohrt, und das innere Knochengerüst bildet einen kurzen Lehnstuhl, wodurch sie sich von den glatten Cincten des Lias sehr wesentlich unterscheiden. Gehörig ausgewachsen correspondiren daher die Schalen nicht an der Stirn, sondern in der Medianlinie schiebt die Rückenschale die Bauchschale etwas hinauf, es entsteht auf dem Rücken ein flacher Sinus, dem auf dem Bauche der gleiche Wulst entspricht. Im Ganzen entstehen aber so viele Modificationen, daß es nicht möglich scheint, sie alle fest zu halten. Gewisse Nebenformen gehen durch den ganzen Jura und weiter. Die älteste mir bekannte

perovalis γ tab. 57. fig. 21 liegt in den sandigen Mergeln etwa 100′ unter den Blauen Kalken γ von Zillhausen, in der Sowerbyi-Bank von Aalen 2c. Man findet sie dort ziemlich zahlreich, aber meist verdrückt, und kaum etwas größer als unsere Figur. Die Stirn biplicatenartig gefaltet. Gleich bei der ersten Durchforschung eines solchen Lagers merkt man, daß von einer mathematischen Feststellung der Form nicht die Rede

sein kann. Jeder Fundort liefert wieder andere Dinge. Man kann daher nur Typen hinstellen, die von zahllosen Zwischenformen durchkreuzt werden. Gleich über den blauen Kalken finden wir sie größer, und da kann man dann als Normalform von

perovalis tab. 57. fig. 22 diejenigen Individuen wählen, welche einem Ei am nächsten kommen. Freilich stimmt bei Sowerby keine vollkommen, aber Davidson's (Palaeontogr. Soc. 1850. tab. 10. fig. 2) Abbildung gut. In der Jugend fehlen die Stirnfalten ganz, doch im Alter lassen sich die Anfänge zweier Falten auf der Bauchschale bei keiner übersehen. Diese Formen mittlerer Größe treten in der Oberregion von Delta in Lagern auf, worunter aber selten etwas Größeres vorkommt. Die Dinge haben sich gleichsam Raçenweis gruppirt, und wenn man eine Monographie derselben schreiben wollte, so könnte es vielleicht der Mühe lohnen, die einzelnen Vorkommen sowohl in horizontaler als vertikaler Verbreitung scharf zu sondern. Aber nach Büchern läßt sich das nicht thun, denn die feinen Unterschiede müssen hunderten von Exemplaren abgelauscht werden. Die meisten, wenn auch etwas rohen, stammen aus den Eisenoolithen, wo sie bei Spaichingen und Bopfingen in der Oberregion ganze Lager bilden, zumal in den Bifurcaten-Oolithen. Sehr rein, aber etwas breit, finden sie sich in den dunkeln Thonen des Ammonites coronatus (Gosheim). Zieten hat trotz seiner vielen Figuren dennoch die ächte Normalform nicht, doch gehört seine *ornithocephala* Verst. Württ. tab. 39. fig. 2 vom Harras Ob. Spaichingen, wo früher Birfurcaten-Oolithe verhüttet wurden, einer länglichen Varietät an, von der wir es dahin gestellt sein lassen, ob sie mit der Sowerby'schen wirklich übereinstimme. Dagegen bildet seine

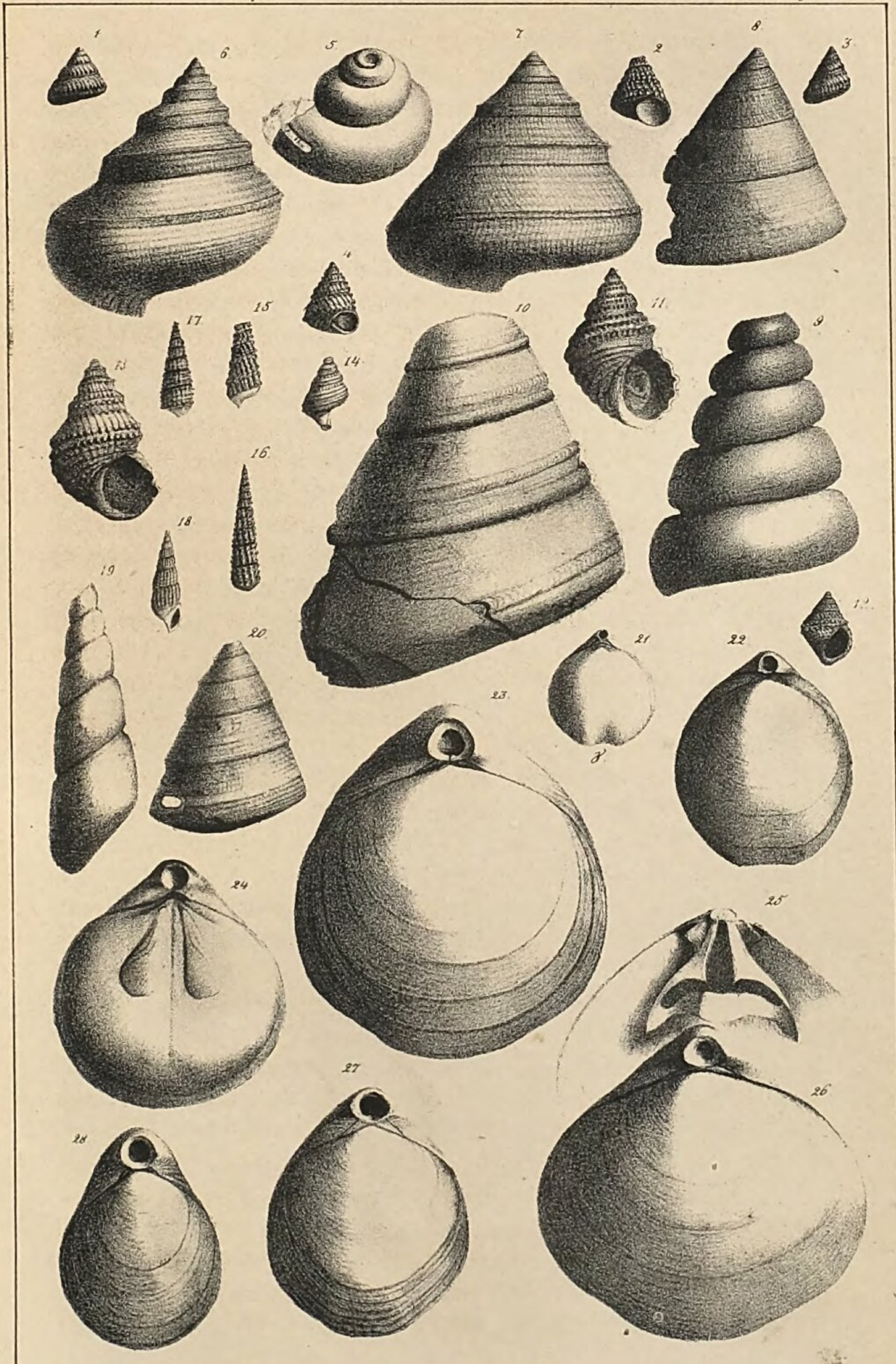
intermedia tab. 57. fig. 23. Zieten 39. $_3$ die größte Form des braunen Jura. Sie findet sich niemals in Mengen, sondern stets nur vereinzelt, so daß ich ihr ein festes Lager nicht anweisen möchte. Doch gehören sie alle nach Delta oder in die Parkinsonoolithe. Unser Exemplar ist bereits groß, und über 2 Zoll lang möchten sie in Schwaben kaum zu finden sein. Der Eiumriß bleibt, der Wulst erhebt sich nur wenig, die Bauchschale gewölbt. Die Dicke der Schale erkennt man an dem Loch. So schlechthin sie zur perovalis Sw. werfen möchte ich nicht, denn jedenfalls ist sie von ihr sogar zum Theil besser unterschieden, als die ganze Sippschaft sphaeroidalis, bullata, emarginata, globata, maxillata Sowerby'scher Zeichnungen untereinander. Und warum findet man unter den Tausenden von Stücken in den Lagern der ächten perovalis nie eine solche große? Die Zietensche Bestimmung scheint nicht so schlecht, denn auch Sowerby sagt von der seinigen aus dem Cornbrash, daß sie 1$^1/_2$ Zoll

in der Länge erreiche. Dagegen möchte nun alles, was groß wird, sich der genannten eng anschließen. In Schwaben vor allen die

omalogastyr tab. 57. fig. 26 Zieten. 40. 4, sollte besser heißen homalogaster flachbauch, weil ihre Bauchschale auffallend flach und breit wird. Die Zietensche Figur ist ein Extrem, unsere hat schon mehr an Breite abgenommen. So kommt man denn weiter zu den unmittelbarsten Uebergängen nach intermedia. Früher war Delta am Stuifen oberhalb Wisgoldingen der beste Fundort, doch hat Kultur denselben stark beeinträchtigt. Es kommen dort auch einzelne kleine fig. 27 vor, man sieht aber den meisten derselben schon an, daß sie entweder verkümmerte Exemplare der Riesenform waren, oder junge, die erst Riesen werden sollten. Schade daß mir der Platz gebricht, eine Musterkarte derselben zu geben: Mancher würde erschrecken, wie es möglich ist, so vielerlei, lang und breit, dick und flach, unter eins zu werfen, und doch kann man nicht anders. An unserer zeigt z. B. schon die Größe des Loches in Verbindung mit der Dicke des Halses, daß sie nicht zu den kleinen paßt. Fig. 28 ist noch extremer, von ihr sieht man nach den Anwachsringen gar nicht ein, wie sie auch nur annähernd sich hätte zu den andern heranbilden können, die Spitze des Deltidiums ist übergebogen, wie es oft bei großen vorkommt.

Erklärung Tab. 57.

Fig. 1—3. Trochus monilitectus pag. 416, Br. δ, Neuffen.
Fig. 4. Trochus monilitectus ε pag. 416, Br. ε, Ehningen.
Fig. 5. Pleurotomaria granulata pag. 414, Steinkern, Eisenoolith δ, Nipf.
Fig. 6. Pleurotomaria subornata pag. 414, Macrocephalusch. ε, Ehningen.
Fig. 7. Plorotomaria granulata pag. 414, Br. δ, Oeschingen.
Fig. 8. Pleurotomaria punctata pag. 415, Br. δ, Oeschingen.
Fig. 9. Steinkern von Pleurotomaria pag. 415, Nipf, Mittl. Braun. Jura.
Fig. 10. Pleurotomaria elongata pag. 415, Br. δ, Oeschingen.
Fig. 11—12. Turbo ornatus pag. 416, Br. δ, Oeschingen.
Fig. 13. Turbo ornatus ε pag. 417, Br. ε, Ehningen.
Fig. 14. Turbo pag. 417, Braun. β, Heininger Wald.
Fig. 15 u. 16. Cerithium echinatum pag. 417, 15. Br. δ, 16. Br. ε.
Fig. 17 u. 18. Turritella muricata pag. 417, Muschelknollen δ, Jungingen.
Fig. 19. Melania lineata pag. 418, Braun. δ, Spaichingen.
Fig. 20. Ditremaria? pag. 415, Braun. δ, Oeschingen.
Fig. 21. Terebratula perovalis γ pag. 418, Unteres γ, Streichen.
Fig. 22. Terebratula perovalis pag. 419, Eisenoolith δ, Spaichingen.
Fig. 23. Terebratula intermedia pag. 419, Oberes δ, Stuifen.
Fig. 24. Desgleichen, Steinkern mit Muskelabdrücken, Oberdelta, Oeschingen.
Fig. 25. Desgleichen, Knochengerüst, Stuifen.
Fig. 26. Terebratula omalogastyr pag. 420, Br. δ, Stuifen.
Fig. 27 u. 28. Varietäten von Tereb. intermedia daher.



Quenstedt, Jura

Eine andere Frage ist nun die, wie weit unsere Riesenformen mit ausländischen stimmen. Hier hat nun Sowerby tab. 100 eine lata und ovoides beschrieben, sie kommen im Inferiorooolithe von Cheltenham vor. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 350 wurde auf die große Aehnlichkeit mit der Zietenschen intermedia hingewiesen, allein das Loch und der Hals sind kleiner als bei der schwäbischen. Eine andere von demselben Fundorte nannte Buckmann *simplex*, sie wird über 2 Zoll lang, hat das große Loch der schwäbischen, aber auf der Bauchschale eine flache Medianfurche, wie man es selbst bei omalogastyr nicht findet. Dennoch bildet sie wohl deren Ersatzform. Man ersieht daraus, wie schwer es hält, in fernen Gegenden die Erfunde zur vollkommenen Uebereinstimmung zu bringen. Wenn man daher einmal Namen hat, so mag man sie immerhin benutzen. Vergleiche hier auch, was Davidson Palaeontogr. soc. 1850 tab. 8—10 über die englischen Riesenformen sagt.

Das **Knochengerüst** fig. 25 anlangend, so kann man bei diesen großen, wenn auch mit Mühe es darstellen. Unseres gehört einem sehr großen Individuum von 2 Zoll Länge an, das Gerüst reicht aber kaum 3/4" hinunter. Oben an der Wirbelspitze der Bauchschale sieht man die Platte, wo sich die Oeffnungsmuskeln ansetzten. Die Arme werden plötzlich breit und kehren eine scharfe Spitze zur Rückenschale hin, sie verengen sich dann schnell, aber die Lamelle des zurückgebogenen Lehnstuhles wird wieder sehr hoch. Man kann auch ziemlich leicht die Schale absprengen, dann treten auf den Steinkernen fig. 24 die Eindrücke der Schließmuskeln sehr deutlich hervor. Auf der Bauchschale bilden sie zwei eiförmige Erhöhungen mit einem zum Wirbel gerichteten Stiele. Der Stiel gehört dem hintern und das Ei dem vordern adductor longus an. Der Eindruck der Medianleiste nur wenig merklich. Auf der Rückenschale ragen die Abdrücke minder deutlich hervor. Der Hauptheil gehört dort dem adductor brevis, welcher in der Mitte durch eine etwas erhabene Leiste getheilt wird, woran die adductores longi sich befestigen.

Terebratulae biplicatae. Gehen wir wieder zu unseren normalen Perovalen zurück, so wird nun allmählig selbst bei kleinen die Stirn faltiger, und ehe wir uns versehen, ist der ächte Biplicaten-Charakter da, d. h. zwei Falten auf der Bauchschale, die mehr oder weniger sich nähern.

Globata tab. 58. fig. 1. Sw. 436. $_2$ stimmt zwar nicht genau, aber sie kommt doch noch am nächsten. Aus den Bifurcatenoolithen von Beuren bei Hechingen. Die Falten fangen erst an sich auszubilden, sind aber doch schon da. Der Umriß ist kaum länger als breit. Wäre sie noch etwas in die Länge gewachsen, so hätten sich ohne Zweifel ihre Falten noch stärker entwickelt, wenn auch nicht so stark als bei fig. 2 aus den Parkinsonoolithen von Röttingen. Hier ist nun gegenüber den ächten

Perovalen an einer bedeutenden Formänderung nicht mehr zu zweifeln, denn die Stirnansicht bildet ein tief gebuchtetes W. Beiläufig gesagt wird man selten Exemplare finden, woran man die getüpfelte Schale schöner sähe, als bei diesen, man kann die Punkte schon recht deutlich mit bloßem Auge wahrnehmen. Wenn zwei solcher Stücke neben einander liegen, so meint man, es seien ganz verschiedene Species, und doch könnte nur das Alter diese Verschiedenheiten hervorgerufen haben.

Tab. 58. fig. 3 von Wehingen Ob. Spaichingen ist länglich und konnte nie zu jenen werden. Namentlich haben die Falten einen ganz andern Habitus: sie sind steil, hoch und auffallend schmal, wodurch die Stirn ein ganz abweichendes Aussehen bekommt. Die Spitze des Deltidiums ist rinnenförmig zum Wirbel der Bauchschale verlängert. Wahrscheinlich schon aus ε. Wir werden später sehen, warum die Parkinsonoolithe in ε so außerordentlich leicht mit den Eisenoolithen von δ verwechselt werden. Da nun in beiden ähnliche glatte Terebrateln liegen, so will ich sie hier gleich zusammenstellen, zumal da ich selbst nicht bei allen für die Richtigkeit des Lagers einstehen kann. Wenn ich jedoch das Lager bestimmt hervorhebe, so habe ich es selbst, und zwar erst in neueren Zeiten gefunden, seitdem ich lernte auch einzelne Bänke mit Sicherheit zu unterscheiden.

Tab. 58. fig. 4 aus den Parkinsonoolithen von Röttingen. Diese längliche Form verengt sich oben auffallend, und unten schlägt sie sogar vier Falten, wie maxillata Sw. 436. $_8$, die nur kürzer ist. Man könnte sie darnach maxillata longa heißen. Bei uns in Schwaben findet man sie durchaus nur vereinzelt, dagegen kommt sie zu Egg bei Aarau in großer Menge vor. Wenn man sich nun zwischen diesen alle möglichen Mittelformen denkt, wovon ich ganze Schubladen voll aufweisen kann, so werden wir ein Anfangsbild von den Kleinen Biplicaten haben. Nun kommen aber die

Großen, und machen neue Schwierigkeit. Eine davon hat Zieten 40. $_2$ längst als *ventricosa* vom Stuifen gut abgebildet. Sie wird 2 Zoll lang, 1½″ breit und nicht ganz 1″ dick. Die Falten sind an der Stirn nur schwach angedeutet. Sie ist nicht häufig, doch habe ich sie mehrmals, unter andern auch am Nipf gefunden. Ich würde sie daher nicht besonders hervorheben, wenn nicht die Schale, selbst noch auf geschundenen Exemplaren, deutliche feine Radiallinien hätte nach Art der insignis, der sie auch im Habitus außerordentlich gleicht. Insignis gehört aber dem Coralrag an, und es entsteht da die Frage, wie weit hat man ein Recht, solche Dinge durch Namen zu trennen. Ein einziges Mal habe ich unterhalb Margarethhausen Oberamts Balingen eine starkfaltige von 2″ 2‴ Länge, 1″ 7‴ Breite und 1 Zoll Dicke gefunden vom Typus der maxillata longa, sie scheint mit der englischen *Terebr. Phillipsii* Morris (Palaeontogr. Society 1855.

Appendix tab. A. fig. 14) genau zu stimmen, nur daß unsere nicht ganz die Größe erreicht. Solche auffallende Aehnlichkeiten bei Formen, die ganz in einander zu spielen scheinen, müssen beherzigt werden.

Von der Terebratula bullata, emarginata und den Impressen rede ich nicht, da sie entschiedener in die Parkinsonoolithe gehören.

Terebratula quadriplicata tab. 58. fig. 5—8, Zieten 41. $_3$. Wir thun in Süddeutschland wohl bei diesem Namen stehen zu bleiben, und darunter alles zu vereinigen, was sich in Delta von solchen äußerst variabeln Bicornern (Rhynconella) vorfindet. Sie ist bei uns die größte ihrer Art, und wird nach oben immer kleiner. Freilich variiren Wulst und Sinus, Zahl und Größe der Falten wie die Form überhaupt so außerordentlich, daß ich nicht im Stande bin, mich durchzufinden. Der Geognost darf sich wohl über die Spitzfindigkeiten einzelner Beschreibungen ganz hinwegsetzen. Ihr Wulst steht auf der Bauchschale gewöhnlich ziemlich hervor, und ist gar gern mit 4 dachförmig abfallenden Falten bedeckt, worauf der Name anspielen soll. Möglich, wenn man einmal genauer sondirt, daß in den verschiedenen Schichten manches constant abweichende vorkäme. Aber beim Sammeln der Exemplare ermüdet man gewöhnlich, und wirft dann alles zusammen in eine Schachtel. Als Normalform muß man fig. 6 nehmen, sie ist außerordentlich rein, und unterscheidet sich dadurch auf den ersten Blick von allen andern, vier Falten im Sinus und 3 auf dem Wulst, zu letztern kommt noch jederseits eine kleine, welche den glatten Abfall auf den Seiten ausgleicht. Das umfassende Deltidium, die Spitze des Schnabels, alles hat sich vortrefflich erhalten. Ganz anders ist der Anblick von der großen fig. 7 aus Unterdelta am Stuifen. Der Sinus zählt 5 Falten, und dieselben krümmen sich auf der Stirn nach oben, was bei der vorigen nicht der Fall war. Wieder anders fig. 5, hier sind die Falten noch feiner und zahlreicher, aber sie bleibt doch noch groß. Bei der kleinen fig. 8 läßt sich die Gränze zur varians schwer feststellen, doch kommt häufig eine eigenthümliche Glätte an der Stirn vor, wie wenn die Stirn abgeschliffen wäre, es findet sich das auch in ε wieder, aber bei der ächten varians nie. Die beiden Hörner der Bauchschale wurden im Handbuche der Petref. tab. 36. fig. 22 abgebildet. Ist es für mich sehr wahrscheinlich, daß tetraedra, media, concinna, obsoleta ꝛc. Sw. tab. 83, soweit sie der gleichen Formation angehören, nichts als Modificationen dieser einen variabeln Hauptspecies seien, so lohnt es für uns Deutsche doch kaum der Mühe, auf diesem unfruchtbaren Boden sich immer wieder herum zu schlagen. Nur eins ist hervor zu heben, daß in Schwaben bis jetzt weder die große lange feinfaltige plicatella Sw. 503. $_1$, noch die glattschalige fimbria Sw. 326 mit ihren grobfaltigen Rändern gefunden wurde. Ebenso vermissen wir die pracht-

volle orbicularis Sw. 535. 7 und die im französischen Oolith zu Millionen vorkommende decorata. Es mögen diese alle zwar höher als δ liegen, sie kommen aber auch in ε und ζ nicht vor. Dagegen erfreuen wir uns wieder einer außerordentlich bezeichnenden Species, die das Ausland nicht so hat, der

Terebratula acuticosta tab. 58. fig. 9—20, Zieten 43. 2, für welche L. v. Buch schon auf Schlotheim's Vorschlag (Systematisches Verzeichniß der Petref. von Schlotheim, Gotha 1832. pag. 63) den Namen Theodori einführte. Am schönsten in den Coronatenthonen und Bifurcatenoolithen. Vortreffliches Beispiel einer guten Species, die ich trotz ihres engen Zusammenvorkommens mit quadriplicata und spinosa immer wieder erkenne, mag sie breit oder schmal, dick oder dünn sein: das an der Basis weit getrennte Deltidium, und die eigenthümliche Schärfe der Rippen, welcher sie ihren passenden Namen dankt, lassen sie niemals verwechseln. Aber gerade, wo über die Gewißheit einer Species nach aller Beziehung nicht der geringste Zweifel herschen kann, da ist es von Wichtigkeit, möglichst viele Modalitäten vorzuführen: denn wie es einer Thierform ergeht, so kann es allen ergehen. Um ein Licht auf die übrigen zu werfen, darf ich hier einmal etwas genauer sein. Stellen wir uns in den Mittelpunkt, so bildet

Fig. 10 die ausgewachsene Normalform, wie sie bei Zieten und im Handbuche Petref. tab. 36. fig. 33 steht: ein Spiriferartiger Umriß mit langer gerader Schloßlinie, der Wulst kaum zu erkennen, beide Schalen wölben sich vielmehr gleichmäßig fort, Dicke mittelmäßig, Falten und discretes Deltidium sehr charakteristisch ausgeprägt. Innerlich zwei Hörner, wie bei den ächten Bicornern, und der Wirbel der Bauchschale reicht weit unter das Deltidium hinunter, wie aus dem Ursprunge der Falten folgt. Nicht zu übersehen sind die Absatzringe, sie correspondiren auf beiden Schalen genau, und sind Stadien des Wachsthums. Wir haben in der Regel nur einen, hier zwei, und man darf stets erwarten, daß, wenn ihn die eine Valve deutlich oder undeutlich habe, ihn die andere ganz eben so zeige. Daraus läßt sich ein Urtheil auf die Jugendform fällen.

Fig. 9 ungewöhnlich flach und dünn. Man muß freilich in der Beurtheilung sehr vorsichtig sein, weil es leicht Folge von Verdrückung ist, allein wenn alle Fugen genau passen, wie hier, so kann man keine künstliche Entstellung annehmen. Das Schloß springt an der linken Seite vor, an der rechten nicht, solche kleine Ungleichheiten finden sich öfter. In die Zwischenräume der Rippen hat sich die kleine Serpula tricarinata Goldfuss 68. 6 gelegt, die gar zierlich mit drei Kielen versehen die verschiedensten kleinen Gegenstände überzieht.

Fig. 11 endlich ist dick, der Schnabel in Folge der Aufschwellung

angepreßt, Stirn und Seiten gewetzt. Wenn man solche Dickbäuche neben die mageren stellt, so sollte man gar nicht meinen, daß darin die gleichen Thiere ihre Wohnung gehabt hätten. Vielleicht daß auch Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit Antheil an solchen Entstellungen hatten. Die Zahl der Rippen, etwa 15, weicht übrigens bei allen nur wenig von einander ab.

Bei den Jungen fig. 12 u. 13 sind die Extreme der Dicke viel weniger ausgebildet, ihre Schalen flach und der Schnabel biegt sich zurück. Es kommt freilich darauf an, welche Größe das Stück überhaupt erreichte. Unterhalb der Festung Longwy auf der belgisch französischen Gränze kommt eine kleine Abänderung fig. 14 in großer Häufigkeit vor, man kann dort in einer Stunde mehr sammeln, als in Schwaben in einem ganzen Menschenalter. Sie geben ein vollkommenes Abbild der schwäbischen, aber klein, gleichsam Zwerge ihres Geschlechtes. Sind es Racen oder Species? Nun jedenfalls stehen sie der Normalspecies näher, als

Fig. 15 die zusammen gefunden mit den ächten ihrem ganzen Aussehen nach ohne Widerrede zur acuticosta gehört, die Art der Rippen, das discrete Deltidium spricht dafür. Ihre schmale und dicke Form mit hohem Wulste und tiefem Sinus gleicht dagegen einer quadriplicata. Man kann nun freilich behaupten, das sei eine Bastardform. Nun wenn solche Bastarde vorkämen, dann sieht man auf welcher Stufe unsere Species stehen. Dann handelt es sich nicht um äußerliche Umrisse, sondern um feinere tiefer liegende Kennzeichen, welche durch die Form sogar versteckt, aber doch nicht ganz unsichtbar gemacht werden können. Durch weitere Entwickelung entstehen daraus Formen wie fig. 16, die außer der Dicke noch einen bedeutenden Wulst und Sinus ausbilden.

Fig. 20 hält zwischen den schmalen und breiten Abänderungen eine entschiedene Mitte. Wollte man solche Stücke nach gewöhnlicher Art, eine Zeichnung zu Hilfe nehmend, bestimmen, so würde man gar leicht auf gänzliche Abwege gerathen, man würde eher alles Andere vermuthen, nur nicht das Wahre. Der Absatzring zeigt, daß die junge der Normalspecies noch ferner stand, und daß sich durch das 2te Stadium des Wachsthums das Mißverhältniß noch ausglich. Es kommt in solchen Fällen sogar vor, daß das Thier um etwas in der Schloßlänge einzubringen an beiden Seiten einen plötzlichen Auswuchs fig. 19 hat. Dächte man sich diesen Auswuchs weg, so hätte die Form, welche so ausgestattet der Normalspecies außerordentlich gleicht, augenblicklich etwas ganz Fremdartiges.

Auch die Verkrüppelungen sind zu beachten: fig. 18 hat auf der Linken einen Druck erlitten, und daher die Unsymmetrie, die Schloßlinie links zeigt einen kleinen Sinus in Folge von Mißbildung, und das Deltidium wuchs ebenfalls nicht symmetrisch; der fig. 17 ist zwar äußerlich

wenig von Hemmungsgegenständen anzusehen, dennoch sind die Seiten im höchsten Grade unsymmetrisch. Nirgends sieht man bei beiden eine mechanische Verbrechung, sondern alles paßt organisch aufs Beste an einander.

Dieß mag zur Beurtheilung einer guten Species genügen. Viele neuere Schriftsteller haben nach dem Vorgang L. v. Buchs sich gewöhnt, seitenlange Beschreibungen und haarscharfe Maaße anzugeben. Wie wenig man damit der Wahrheit auf die Spur komme, werden Diejenigen am besten beurtheilen, welche beim Sammeln mehr auf die Sache, als auf Namen sehen. Bei mir liegen die Dinge Jahrelang ohne Namen, und machen mir dieselbe Freude, als die Bestbenannten. Immer sehe ich sie wieder an, und endlich kommt einem dann ein Licht, oft von einer Seite her, wo man es am wenigsten erwartet. Eine Etikette schreiben ist für den Sammler große Last, diese Last vervielfacht sich aber, wenn man nun vollends immer wieder die Namen ändern soll. Das ist ein trostloser Zustand unserer Wissenschaft.

Terebratula spinosa tab. 58. fig. 21—27. Schlotheim Mineral. Taschenb. 1813. pag. 73 gab der von Knorr (Merkwürd. P. II. tab. B. IV. fig. 4) aus dem Grosoolith von Muttenz abgebildeten Figur den treffenden Namen. Sie gehört zu den Bicornern, wie das im Handb. Petrefakt. tab. 36. fig. 37 bewiesen ist. Das Eigenthümlichste sind die durchbohrten Stacheln auf den rundlichen häufig dichotomirenden Rippen. Die Schale der Bicorner ist sonst niemals von kleinen Löchern durchbohrt, wie die Terebrateln mit größern Knochengerüsten. Hier haben wir gewissermaßen eine Vermittelung zwischen beiden Extremen. Am Ende verengen sich die Stachelwarzen bis zu den feinsten Haaren, welche freilich sehr leicht abbrechen. Die Zahl der Stacheln ist bald größer bald kleiner. Ueber das Schnabelloch kann man sich kaum sichere Kenntniß erwerben, denn bei der ächten Species ist der Schnabel so eng an die Bauchschale angepreßt fig. 22, daß nicht die Spur eines Loches wahrgenommen wird. Eine solche Anpressung des Schnabels kommt schon bei dem jüngsten Individuum fig. 26 (aus Frommherz's Bradfordclay von Kandern im Breisgau). Wenn nun auch der Schnabel sich ein wenig entfernt, wie bei fig. 21 aus Unterdelta von Geisingen, so ist die fragliche Partie doch so undeutlich, daß man sich nicht entscheiden mag. Die beste Auskunft geben noch die französischen Exemplare von Moutiers fig. 24, daran ist das Deltidium an der Basis unterbrochen (discret), wenn auch nicht in dem Grade wie bei der vorigen acuticosta. Freilich ist das eine ganz besonders feinrippige und feinstachelige Varietät, wie man sie bei uns in Württemberg kaum finden dürfte, doch kommt sie in den Parkinsonoolithen von Deining bei Neumarkt in Franken in ganz gleicher Weise vor. Unsere schwäbischen

z. B. von Aalen fig. 27, die auch Zieten 44. 1 gezeichnet hat, bilden eine etwas grobrippigere längliche Varietät. Für d'Orbigny genügte das discrete Deltidium, um sogleich ein besonderes Geschlecht *Hemithiris* daraus zu machen. Mir scheint dieses Merkmal viel zu geringfügig. Vielmehr sollte man dem äußern Habitus nach zu schließen eine innigere Verwandtschaft mit der calcispiren prisca des Uebergangsgebirges erwarten. Allein ich finde keine Spur kalkiger Spiralarme. Auch hier ließen sich zahllose Varietäten aufzählen: mit groben und feinen Falten; mit vielen und wenigen Stacheln; mit freiem und angepreßtem Schnabel; mit und ohne Wulst und Sinus; mit flacher oder hoch aufgeschwollener Bauchschale. Indeß da man selten in Verlegenheit kommt, sie mit ihren Begleitern quadriplicata und acuticosta zu verwechseln, so ist man froh in den Stacheln ein so vortreffliches gemeinsames Merkmal zu haben. Nur über das erste Erscheinen muß ich noch ausdrücklich hervorheben, daß die älteste fig. 25 schon in der Korallenschicht γ pag. 368 von Jungingen vorkommt, sie ist zwar dort nur klein, grobrippig, aber sicher mit stacheligen Röhrchen versehen, was allein entscheidet. Von Schlotheim's senticosa rede ich hier noch nicht, da der Name auf eine Form des obern Weißen Jura angewendet ist.

Thecidea cristagalli tab. 58. fig. 28 wurde schon beiläufig im Handb. Petref. tab. 56. fig. 22 erwähnt, sie sitzt zwischen Bryozoen auf Ostrea cristagalli von Aalen mit ihrer ganzen Unterschale aufgewachsen, und ist noch kleiner als die jurensis pag. 288. Gewöhnlich gingen die Deckel verloren, und an der Rückenschale sieht man noch die zwei Schloßzähne, eine Medianleiste und den spitzen Schnabel mit Anwachsstreifen, so daß über die richtige Bestimmung des Geschlechtes nicht gezweifelt werden darf. Die Deckelschale glatt. Es kommen diese kleinen Dinge öfter vor, allein wenn man nicht ausdrücklich darnach sucht, so übersieht man sie gar zu leicht. Aehnlich bedeutungslos für die Bestimmung der Schichten ist die

Patella irregularis tab. 58. fig. 29 u. 30, Römer Ool. Geb. tab. 9. fig. 20 bildet sie zwar aus dem Hilsthone des Elligser Brinkes im Braunschweigischen ab, allein äußerlich stimmt die Art doch gut mit unsern schwäbischen, namentlich der Wirbel auf dem Gipfel, von dem erhabene Streifen nach dem Rande strahlen. Innen sieht man zwar mehrere undeutliche Muskeleindrücke und eine kreuzförmige Leiste, doch ist die Sache nicht so deutlich, daß ich sie mit Entschiedenheit zur *Crania* stellen möchte, wie allgemein geschieht. Im Handbuche der Petref. pag. 442 verglich ich sie mit dem Patellenartigen Geschlechte Siphonaria, womit der Habitus am meisten zu stimmen scheint. Bis jetzt habe ich im mittlern Braunen Jura nur die zwei abgebildeten Bruchstücke gefunden: fig. 29 von Reichen-

bach im Thäle bei Geislingen, wurde schon im Flözgebirge pag. 354 erwähnt, und fig. 30 von Oberalfingen bei Aalen, der Wirbelgipfel ist noch sehr deutlich daran. Die innern Eindrücke werden aber nicht sehr deutlich. Der Künstler hat sie eben abgebildet, wie er es ansahe. Da wir später noch mehrmals im Weißen Jura auf ähnliche zurückkommen, so könnte man sie Siphonaria cristagalli nennen, weil sie mit jener bekannten Hahnenkammauster vorkommt. Freilich ist nicht klar, ob sie im Parkinsonoolithe liegen, oder tiefer.

Bivalven treten nirgends zahlreicher auf, als im mittlern Braunen Jura. Leider kann ich nur einen kleinen Theil davon abbilden. Doch existiren gerade von ihnen eine Menge guter Zeichnungen, daß ich den meisten meiner Leser mit Worten ziemlich klar werden dürfte. Oben an stehen die

Austern, bilden sie auch gerade keine mächtigen Bänke, so ist doch die Masse ihrer Kalkschalen augenfällig genug, als daß sie irgend wo übersehen werden könnten. Eine Zierde aller Sammlungen und schon im vorigen Jahrhundert in Schwaben hoch berühmt ist

Ostrea cristagalli, die schon Scheuchzer (Naturgesch. Schweizerl. fig. 121) vor anderthalbhundert Jahren aus der Gegend von Basel abbildet, und Walch bei Knorr Merkwürdigkeiten P. II. tab. D. I. und D. I_* an die Spitze aller „Hahnenkämme", Crête de Coq der Franzosen, stellte. Schlotheim nahm 1813 nur den alten Namen wieder auf. Freilich verwechselte man vielfach, namentlich Linné's diluviana aus der Schwedischen Kreideformation, doch weiß schon Walch ganz gut, daß man zu vielen versteinten Hahnenkämmen die Originale noch nicht gefunden habe. Als nun Chemnitz auch aus Indien ähnliche Hahnenkämme abbildete, die schon wegen ihrer Dünnschaligkeit mit den fossilen nicht stimmen, haben die

---

Erklärung Tab. 58.

Fig. 1. Terebr. globata pag. 421. mit Diastopora compressa, Br. δ, Beuren.

Fig. 2. Desgl., mit Alecto intermedia, Br. ε, Röttingen.

Fig. 3. Biplicate Terebratel pag. 422, Br. Jura, Wehingen.

Fig 4. Terebr. maxillata longa pag. 422, Br. ε, Röttingen.

Fig. 5—8. Terebr. quadriplicata pag. 423, Br. δ; 7. Unter δ, Stuifen.

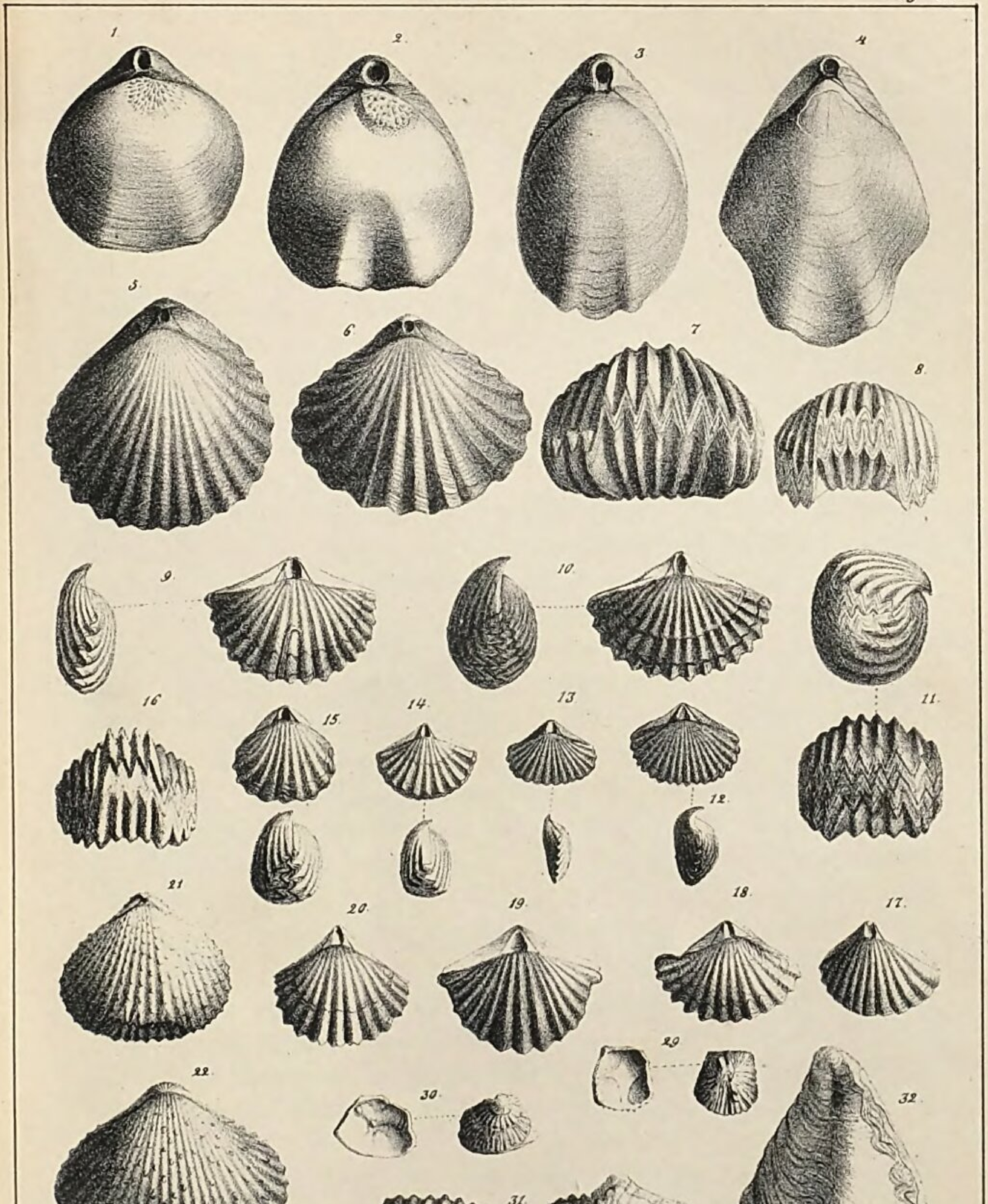
Fig. 9—20. Terebr. acuticosta pag. 424, Ober δ, meist Bifurcatenoolithe.

Fig. 21—27. Terebratula spinosa pag. 426, Br. δ; 25. aus Untergamma von Jungingen.

Fig. 28. Thecidea cristagalli pag. 427, Br. δ, Aalen, mittlere Figur vergrößert.

Fig. 29 u. 30. Siphonaria cristagalli pag. 428, Braun. δ; 29. Reichenbach, 30. Oberalfingen.

Fig. 31 u. 32. Ostrea cristagalli pag. 428, Br. δ, junge Brut (crenata).


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.

meisten Petrefaktologen den alten Namen wieder verlassen, und den nichts sagenden Marshii Sw. 48 angenommen. Den englischen Zeichnungen liegen jedenfalls sehr uncharakteristische Originale zu Grunde, die ein Unbefangener mit unsern deutschen nimmermehr für identisch halten würde. Bleiben wir daher bei dem alten Namen, der gar manche historische Erinnerung erweckt. Wenn man sich an die Normalformen hält, so ist Delta ihr Hauptlager, nur in Gegenden, wo die Parkinson- hart auf die Bifurcatenoolithe folgen, greift sie höher. Unter den Blauen Kalken γ findet sie sich höchstens in verkümmerten Exemplaren. Noch heute gelten Knorr's Zeichnungen als Muster, auch Zieten 46.₁ bildet sie unter flabelloides Lmk. trefflich ab, und Goldfuß widmet ihnen die ganze Tab. 73. Alle zeichnen die grobfaltige Varietät, deren unregelmäßige Runzeln bis in die Wirbelspitzen der Oberschale reichen, und die dann am Rande sich als kräftige dachförmig abfallende Falten ausbilden. Ich habe Dubletten, die am Vorderrande über 3″ hoch werden, bedeckt mit zahllosen Anwachsstreifen. Je freier die Muschel wuchs, d. h. je kleiner der Ansatzpunkt an der Unterschale, desto gröber werden auch die Falten. Mit dem längern Festsitzen nehmen die Falten an Größe ab, es entsteht dann die flache Form bei Zieten 47. fig. 3. b. Die Oberschale zeigt über der Ansatzstelle eine eigenthümlich fein warzige Streifung, und formt genau ihre Unterlage ab. Besonders zierlich machen sich die Exemplare, welche auf Ammonites Humphriesianus liegen, denn man kann auf der Austerschale Umgänge, Rippen und Stacheln zählen. Aber gerade die verschiedenen Unterlagen erschweren nun auch das Erkennen der Brut außerordentlich. Letztere setzte sich gar gern auf Belemnites giganteus, und läßt sich leicht an den feinen warzigen Streifen erkennen. Ostrea crenata Goldf. Petref. Germ. 72.₁₃ könnte dahin gehören. Doch kommen auch andere vor, die glatt sind nach Art der eduliformis, und dennoch den Rand etwas faltig hinaufschlagen. Sollte ich von allen diesen Formenspielen auch nur das Wichtigste erwähnen, so müßte es mehrere Tafeln füllen. Nur ihr fremdartiges Aussehen dem Sammler vor Augen zu führen, bilde ich einiges ab:

Tab. 58. fig. 32 behält zwar noch ganz die Richtung eines ächten Hahnenkamms bei, allein die Falten sind fein, und da sich der Rand schnell emporgeschlagen hat, so sieht man nicht recht ein, wie die Schale ohne widernatürliche Entstellung der Form hätte größer werden sollen. Die Streifen über der Ansatzfläche sind, wenn anders sie da waren, sehr undeutlich. Saß wahrscheinlich auf Belemniten. Vielleicht könnte man darauf den Namen crenata übertragen.

Tab. 58. fig. 31, von Spaichingen, bildet fast genau die Copie von der genannten, aber im Kleinen. Es zeigt sich wieder der eigenthümlich

große Schloßrand, aber die Randfalten stellen sich gar frühzeitig ein. Hier drängt sich nun gleich die Frage wieder in ihrer ganzen Schwierigkeit auf, ob beide gleich oder verschieden seien.

Tab. 59. fig. 1 gleicht zwar ihren feinen Streifen nach vollkommen der ächten Brut, beide Schalen sind ganz flach, doch schlägt sich die Unterschale auch plötzlich mit einem Steilrande empor. Solche kleine Ungleichheiten konnten jedoch leicht beim Fortwachsen wieder ausgeglichen werden, so daß über die Bestimmung kein Zweifel bleibt.

Tab. 59. fig. 2, vom Nipf bei Bopfingen, hat allerdings sehr ungewöhnlich feine Randfalten, die mit den jugendlichen Zeichnungen auf alten Exemplaren keineswegs stimmen; desto besser stimmt das Warzige und Streifige über der Ansatzfläche. Auch sind beide Schalen ganz flach, so daß in der Fortsetzung daraus noch leicht werden konnte was wollte.

Ostrea eduliformis, Schlotheim Petrefactenk. pag. 233. Zieten 45. $_1$ hatte völlig Recht, wenn er den guten alten Namen auf diese im mittlern Braunen Jura so häufige Auster beschränkte, welchen gleich die ersten deutschen Sammler, Annone &c. nicht übersahen, und Knorr P. II. tab. D. VI als Concha magaritifera von Aristorf bei Basel gut abbildete. Es bedarf daher des späteren Namens explanata Goldf. 80. $_5$ nicht. Daß man diese glatten flachen Schalen für Perlmutter ansah, daran ist die sehr gleichmäßige lamellöse Bildung schuld. Am schönsten findet man sie gleich im Abraum der blauen Kalke, gern kleine Haufen bildend, eine auf die andere gewachsen. Sie reicht dann in den normalsten Exemplaren unter die blauen Kalke γ hinab, kommt bei Jungingen in der Korallenschicht pag. 368 vor. Neuerlich bekomme ich sie sogar von Ostdorf bei Balingen aus den Steinbrüchen des Lias α pag. 54. Sie liegen dort im Abraum des Bruches, wahrscheinlich auf secundärer Lagerstätte durch Fluthen hingeführt. Eines der schönsten Exemplare 7″ lang und reichlich 5″ breit. Die Muscheln sind öfter angebohrt durch jene eigenthümlichen birnförmigen Löcher fig. 6, welche ich pag. 101 problematisch zu Fistulana gestellt habe. Die Ausfüllungsmasse dieser Löcher bildet ein harter brauner unreiner Thoneisenstein. In günstigen Fällen kann man daraus eine ganz kleine Muschel präpariren, die mit der fingerslangen Steindattel (Lithodomus dactylus), welche noch heute am Mittelmeer die Kalkfelsen anbohrt, große Aehnlichkeit hat. Ich will sie darnach ***Lithodomus pygmaeus*** heißen, denn sie ist sehr klein, hatte daher in ihrer großen birnförmigen Höhle übermäßigen Raum. Möglich, daß schon im Lias β Muscheln dieser Form und keine Fistulanen stecken. Die Höhlen sind etwas schlanker als im Lias tab. 12. fig. 12. Man findet sie auch ausgezeichnet in den Austern von δ, und wahrscheinlich gehören die Löcher im Belemnites giganteus ihnen an. Die Englischen und Französischen, wie z. B. Lithodomus

inclusus Phillips 3. 20 sind viel größer. Auch im Braunen Epsilon bei Bopfingen finden sich treffliche Schalen dieses Geschlechts fig. 5. Eine Eigenthümlichkeit auf der eduliformis γ und δ bildet *Talpina eduliformis* tab. 59. fig. 6, die in dünnen fadenförmigen dichotomen Gängen sich in die Schale einbohrt. Die Gänge, mit einem gelblichweißen Mehl erfüllt, scheinen zwar durch, lassen sich aber im Wirrwar der Menge nur schwer genau verfolgen. Man sieht auch viele kleine wie mit einer Nadel eingestochene Löcher, welche den Thierchen zum Ausgang dienten. Die organische Substanz zwischen der blätterigen Schale mag diese Thierchen besonders angezogen haben.

Die flachen Schalen werden im Mittel 4 Zoll lang und breit, doch können sie auf 6 bis 7 Zoll anwachsen. Eine kleine aber dennoch dickschalige von kaum 2 Zoll Durchmesser nannte Zieten 48. 1 Ostrea Kunkeli. Dünnschalige glatte Brut, oft ganz eigenthümlich gekrümmt, klebt bis zu einem Durchmesser von mehreren Zollen nicht selten auf Belemnites giganteus, durch ihre Glätte unterscheiden sie sich von der gestreiften Brut der cristagalli. Man mag hier auch Ostr. sandalina Goldf. 79. 9 und andere Kleinigkeiten vergleichen. Sicher urtheilen kann man in solchen Fällen nicht. Da bei Austern die Form allein nicht ausreicht, so möchte ich aus der großen halbmondförmig gekrümmten Ostrea falciformis Goldf. 80. 4 keine besondere Species machen. Unfaßlich ist es mir, wie d'Orbigny Prodrome I. 342 Gryphaea dilatata Sw. mit Zieten's Ostrea eduliformis zusammenwerfen mag. Wohl kommen Formen vor, welche zwischen der faltigen cristagalli und der glatten eduliformis mitten inne stehen, aber die Gryph. dilatata kommt mit beiden niemals in Collision, schon weil sie einem ganz andern Horizonte angehört. Fehlt auch die kleine Ostrea costata nicht, so möchte ich ihr doch erst höher ihren Hauptplatz angewiesen wissen. Dagegen schließt sich an die beiden großen die folgende durch ihr Lager auf das engste an, nämlich

Ostrea pectiniformis tab. 59. fig. 7, Schlotheim Petrefactenk. 231, Zieten 47. 1, gewöhnlich unter dem englischen Namen *Lima proboscidea* Sw. 264 citirt, obgleich die Muschel mit Lima weniger stimmt als mit Ostrea. Man könnte sie füglich zu einem besonderen Geschlecht erheben. Bei ihrer Häufigkeit im mittlern Braunen Jura machte schon Baier Oryct. Noric. tab. 5. fig. 1 in den Steinbrüchen von Herspruck auf sie aufmerksam. Er gab ihr drei Namen: *rugosa* (nisi *striata* magis, vel *imbricata*) Concha, Knorr P. II. tab. D. XI. fig. 1 und tab. D. XII. fig. 1 bildet sie als Lazarusklappen ab. Von Außen haben die Valven den regulären Umriß eines Pecten, die vordern Ohren entschieden kleiner als die hintern. Anlagen zu einem Byssusohr sind zwar vorhanden, die Schuppung der Schale ist aber zu stark, als daß man es scharf beobachten könnte. Wie

beim Spondylus bilden sich über den groben Rippen mehr oder weniger lange Stacheln und zwar auf beiden Schalen aus. Diese Stacheln sind nichts weiter als Rinnen, die sich aber nach unten so fest schließen können (Handb. Petref. tab. 41. fig. 5), daß sie Wurmröhren ähnlich sehen. Besonders groß findet man solche Theile im Weißen Jura. Der Austern-artige Bau gibt sich nicht blos an der dicken lamellösen Schale kund: ich habe Stücke, wo die Schale unter dem Schloß über 1 Zoll Dicke mißt, sondern zeigt sich namentlich auch auf der Innenseite. Die Schale breitet sich nach vorn aus und auch die Schloßrinne kehrt sich mit ihrer Spitze dahin. Es gibt übrigens zwei auffallend verschiedene Modificationen: die

dickschaligen, gewöhnlich im Thon gelegenen haben eine stark klaffende Schloßfläche, so daß man bei geschlossenen Valven die Schloßfurchen frei legen kann. Goldf. Petref. Germ. tab. 103. fig. 2. b hat dieß schon gezeichnet, freilich an einer Varietät, die ich dem äußern Ansehen nach zu den

dünnschaligen zählen würde. Dieselben liegen bei uns am schönsten in den Eisenoolithen (Spaichingen), gleich unten im Abraum über den blauen Kalken γ. Ihre Ausbreitung nach vorn ist nicht so klar, als bei jenen, die Schale namentlich in der Wirbelgegend auffallend dünn, man findet die Schloßfläche beim Herausarbeiten nicht, und, was sie äußerlich so leicht erkennen läßt, die Wirbel liegen bei geschlossenen Schalen hart aufeinander und klaffen nicht. Wahrscheinlich gehören auch die Sowerby'schen Zeichnungen zu diesen. Man kann den Unterschied nicht der Jugend zuschreiben, denn sie kommen in den größten Exemplaren vor; auch kneifen die Wirbel zu hart aufeinander, daß das Absonderliche dieses Baues doppelt auffällt. Zur Lima kann man solche Formen nicht zählen, eher zu Pecten. Daher hielt ich es auch für voreilig, unsere alten deutschen Namen gleich den schlechteren weichen zu lassen. Von den sogenannten Anomien erwähne ich nur, daß eine fein gestreifte, ähnlich der Gingensis pag. 379, von 1½ Zoll Durchmesser mitten in den Ostreenkalken wenn auch selten vorkomme.

Pecten lens tab. 59. fig. 3 u. 4 Sw, 205.$_2$, und Goldfuß 91.$_3$. Schon oben pag. 322 ist er aus Braunem α abgebildet; hier in δ und ε finden wir ihn erst in seiner schönsten Ausbildung, aber in so vielen Modificationen, die darzustellen uns der Raum verbietet. Ohnehin läßt sich die tab. 205 von Sowerby kaum deuten. Unsere Fig. 3 einer linken Schale aus dem obersten Delta von Heiningen liefert in allen Beziehungen ein Muster von Deutlichkeit. Das Wesen der Schale bilden feine, wie mit einer Nadel geführte Punkte zwischen den Anwachsstreifen und den undeutlichen feinen Rippenlinien. Wo ich diese charakteristischen Punkte

auf verstümmelten Schalenstücken sehe, heiße ich die Stücke immer lens, wohl wissend, daß darunter mehrere sogenannte Species verborgen sind. Die rechte Schale hat ein ausgezeichnet langes Byssusohr auf der Vorderseite (Handb. Petref. tab. 41. fig. 2), wie es Sowerby 205. 1 vom obscurus zeichnet, der von dem gleichen Fundort mit lens wohl dazu gehören mag. Goldfuß 91. 1 versteht unter obscurus wieder etwas Anderes. Fig. 4 vom Nipf, wie es scheint aus der Bifurcatenschicht, zeigt uns die Ohren der Byssusschale vortrefflich, weicht aber durch breitere Form und feinere Punkte von der gewöhnlichen dortigen Species ab, die länglicher und grobpunktiger unmittelbar neben ihr vorkommt. Für diesen scheint Goldfuß mehr den Namen obscurus zu wollen. Freilich muß man dann auch auf annulatus Sw. 542. 1 und den riesigen cinctus Sw. 371 gebührende Rücksicht nehmen. Zieten 52. 6 bildet zwar schon ein großes Exemplar ab, aber vom Nipf habe ich sie von 3½" Durchmesser aus den untern Schichten von δ, und diese stimmen im Aussehen auffallend mit den Exemplaren des Grande Oolithe von Ranville und des Coralrag's von Malton. Wenn auch nicht schön, so ist es doch eine häufige Form, namentlich in den Eisenoolithen. Man findet sie oftmals noch in Dubletten, welche aus dem Gestein herauswittern. Solche kleinen Nebenumstände sind gar nicht ohne Bedeutung für ein schnelles und richtiges Erkennen. Im auffallendsten Grade macht sich das beim

Pecten spatulathus tab. 59. fig. 13, Römer Ool. Geb. tab. 18. fig. 22, geltend. Einen guten Namen nimmt man gern an. Ich will diesen auf die glatten Dubletten anwenden, welche sich in den Eisenoolithen von Spaichingen finden. Länglich wie ein norddeutscher Spaten, sonst aber flach und dünn wie demissus pag. 353. Die Schalen haben eigenthümlich bogenartige Streifen, wie wir sie auch dort bei einzelnen Abänderungen finden.

Pecten textorius pag. 78 ist ebenfalls eine jener widerwärtigen Formen, die man zwar überall trifft, von denen aber wenige gut miteinander übereinstimmen. Schon in der Torulosusschicht pag. 311 habe ich wiederholt von ihm gesprochen; seitdem fehlt er nirgends, tritt aber in den Eisenoolithen doch besonders oft auf. Beide Schalen sind verschieden, die linke neigt sich mehr zu einfacher Rippung, auf der rechten Byssusschale gruppiren sie sich mehr zu kleinen Bündeln. Die Rippen pflegen stachliger durch die Anwachsstreifen zu werden, als in den Exemplaren von Epsilon. Der Winkel in den Wirbelspitzen im Allgemeinen kleiner als bei den liasischen. Wenn ich mit Goldfuß einstweilen den gleichen Namen für Muscheln so fern gelegener Schichten beibehalte, so soll damit nicht eine Gemeinschaft der Species ausgesprochen sein, denn zwei vollkommen gleiche Exemplare des Lias und Braunen findet man wohl nicht.

Ja man könnte mit gleichem Recht auch noch den hispidus und cretosus aus dem Grünsande von Essen in die Reihe ziehen. Ich weiß mir in solchen Fällen durchaus nicht zu helfen, und komme immer zu dem Resultate: so lange wir nicht weitere Hilfsmittel zur Mittheilung als künstliche Zeichnungen haben, bleibt es unmöglich, Andern klar zu werden. Wahrscheinlich gehört Lima nodosa Zieten 53. 8 einem ächten textorius δ an, wie namentlich auch der Winkel vermuthen läßt.

Pecten tuberculosus tab. 59. fig. 9 u. 10. Diese prachtvolle Muschel des mittleren Braunen Jura machte zuerst Goldfuss Petrefacta Germ. tab. 105. fig. 2 von Wasseralfingen bekannt, nannte sie aber Spondylus. Das Faltige der Unterschale mit den Ohren mußte wohl darauf bringen, auch erinnert der eigenthümliche Streifenwechsel von dreierlei Dicke allerdings daran, aber es bildet sich nirgends ein Stachel aus, sondern nur ein Paar Rippen, gewöhnlich 2—3, werden dicker als die übrigen und erheben sich mehrere Mal in schmalen converen Höckern. Gerade diese Höckertheile findet man am häufigsten, weil durch sie die dünne Schale verstärkt den meisten Widerstand leistet. Wahrscheinlich ist Pecten abjectus Phillips Geol. Yorksh. 9. 37 der gleiche. Untersucht man das Schloß, was freilich nur selten gelingt, so findet sich nicht die Spur von Spondylus-Zähnen, sondern eine einförmige Schloßlinie, nicht einmal die dreieckige Muskelgrube kann man wahrnehmen. Die Oberschale fig. 9, von welcher ich schon Handb. Petref. tab. 41. fig. 17 ein verkleinertes Bild gab, ist ohne alle Converität, blos mit feinen Streifen versehen, und hat

---

Erklärung Tab. 59.

Fig. 1 u. 2. Ostrea cristagalli pag. 430, Br. δ, Brut, Spaichingen.

Fig. 3. Pecten lens pag. 432, linke, Heiningen, Br. δ.

Fig. 4. Desgleichen, rechte, Bifurcatenoolith, Nipf.

Fig. 5. Lithodomus pag. 430, Braun. ε, Bopfingen.

Fig. 6. Ostrea eduliformis pag. 430, Unter γ, Jungingen, angebohrt von Lithodomus pygmaeus, oben in seiner verbrochenen Höhle sichtbar, und Talpina eduliformis.

Fig. 7. Ostrea pectiniformis pag. 431, linkes Schloß, Braun. δ.

Fig. 8 Spongites mammillatus Stuifen, Braun. δ.

Fig. 9. Pecten tuberculosus pag. 434, Br. δ, rechte Schale von der Innenseite.

Fig. 10. Desgl., linke Schale von außen, Br. δ, Wasseralfingen.

Fig. 11. Plagiostoma semicirculare pag. 436, Br. δ, Oeschingen.

Fig. 12. Trichites pag. 438, Stück einer Schale, Br. δ, Stuifen.

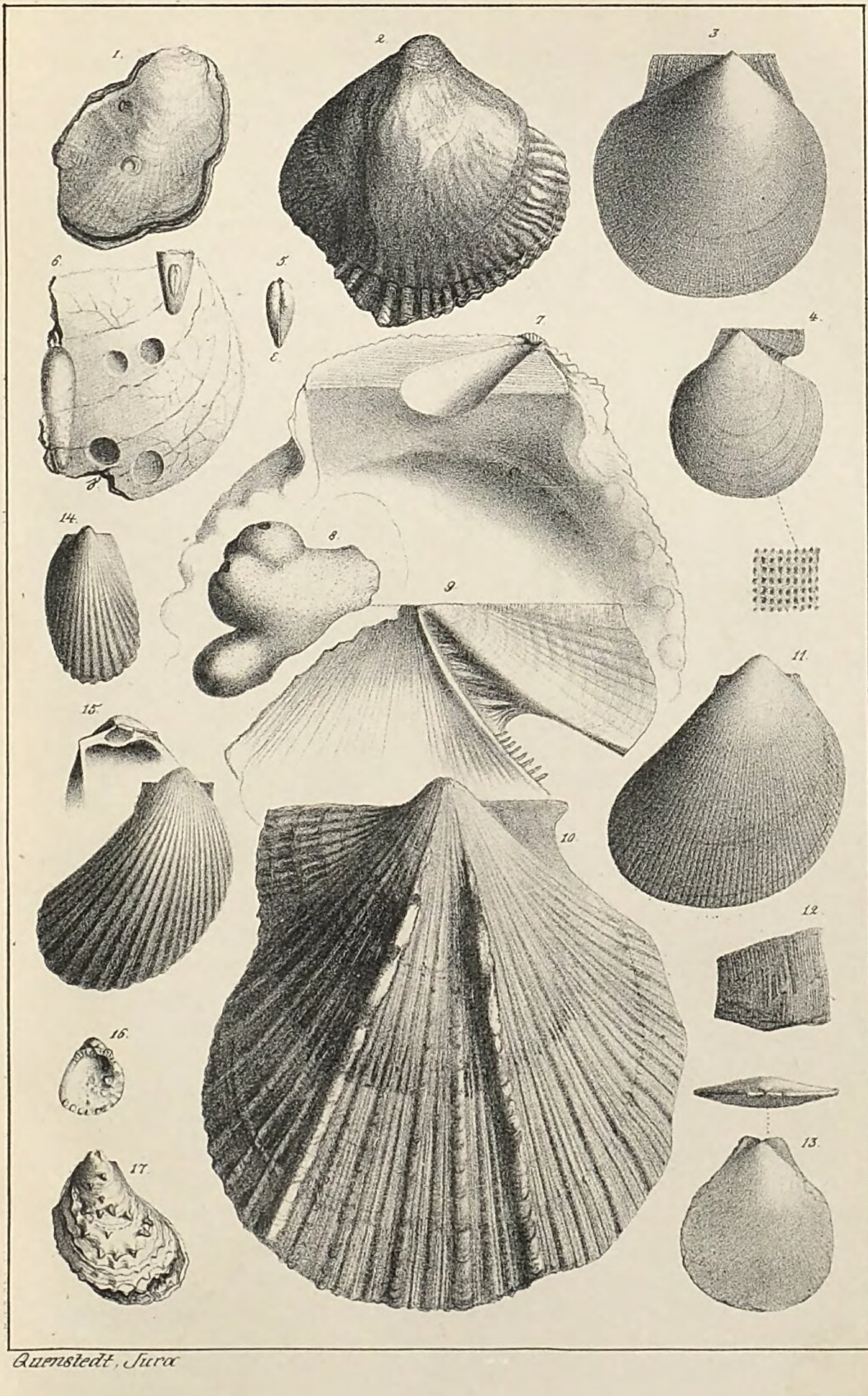
Fig. 13. Pecten spathulatus pag. 433, Br. δ, Spaichingen.

Fig. 14. Lima gibbosa pag. 435, Br. δ, Spaichingen.

Fig. 15. Plagiostoma duplicatum pag. 435, Br. δ, Dettingen.

Fig. 16. Limea duplicata pag. 436, Br. ε, Egg bei Aarau.

Fig. 17. Plicatula armata pag. 436, Bifurcatenschicht, Nipf, Oberschale.



Quenstedt, Jura

ein Byssusohr von einer Größe und Ausschweifung, wie man das bei andern Pectiniten vergeblich sucht. Die Streifen des großen Ohres sind gröber als die der Schale. Der Byssusschlitz hat seiner ganzen Länge nach 8 Hechelzähne, die, unten 1 Linie lang, nach oben immer kürzer werden, aber sich auch da noch erkennen lassen, wo die groben Anwachsstreifen den Schlitz erfüllen. Diese Species ist ohne Zweifel die schönste und kräftigste Form unter den velaten Pectenarten, mag sie auch kleiner bleiben als die Gingensis pag. 379. Im Hinblick auf das gewaltige Byssusohr könnte man sehr versucht sein, ein besonderes Geschlecht Velata daraus zu machen, welches dann von Lias pag. 148 bis zum obersten Weißen Jura hinaufreichen würde. Neuerlich stellt man sie nicht ganz glücklich zum Hinnites.

Lima gibbosa tab. 59. fig. 14. Sw. tab. 152. Das ist eine der wenigen Muscheln, die vollkommen mit den Englischen Originalen stimmen. Die klaffenden Wirbel mit der deltaförmigen von außen sichtbaren Grube (Handb. Petref. tab. 41. fig. 12) und der ganze Habitus ließen dem Sowerby keinen Zweifel über, daß sie mit dem lebenden Geschlecht vollkommen übereinstimme. Beide Valven sind stark bombirt, länglich, und die markirten dachförmigen Rippen, etwa 12 an der Zahl, bedecken die Mitte der Schale. Sie findet sich bei uns nur selten gleich im Abraum von Gamma, und klein. Von Spaichingen an scheint sie der Schweiz zu immer häufiger und größer zu werden, im Kanton Basel und Aarau gibt es Stellen, wo man sie in außerordentlicher Menge findet. Daher scheint auch Schlotheim's Mytulites pseudocardium Petref. pag. 300 aus den Thoneisensteinlagern von Aarau (System. Verz. pag. 55) dazu zu gehören, denn allerdings gewähren die Rippen ein Cardiumartiges Aussehen.

Plagiostoma duplicatum tab. 59. fig. 15, Sw. tab. 559. fig. 4—6, cf. Plagiostoma interstinctum Phillips Geol. Yorksh. 7. $_{14}$. Schon pag. 47 wurde auf diese charakteristische Form hingewiesen, die man so leicht, wie noch Goldfuss Petref. Germ. tab. 102. fig. 11, mit der liasischen verwechselt. Aber die Schalen sind schiefer, schmaler, und die Rippen glatt, ohne feine Secundärstreifen. Daher treten auch die Streifen in den Thälern zwischen je zwei Hauptrippen um so schärfer hervor, was der Name andeuten soll. Im Handbuche der Petrefactenkunde tab. 41. fig. 19 habe ich die linke Schale aus den Bifurcatenschichten von Aalen abgebildet. Das Schloß zeigt wie bei Lima ein kräftiges Blatt, worauf das dreieckige Muskelband liegt, seitlich von Querfurchen begleitet. Diese tiefen Querfurchen finde ich auf der rechten Schale nicht, man meint da an den entsprechenden Stellen vielmehr flache zahnartige Erhöhungen zu erkennen.

Feine Zähne wie bei der kleinen Limea duplicata scheinen durchaus nicht vorhanden zu sein.

Limea duplicata tab. 59. fig. 16. Goldfuss Petref. Germ. tab. 107. fig. 9 bildet sie aus dem oolithischen Thoneisensteine von Thurnau ab, und unterscheidet sie schon sehr richtig von der acuticosta pag. 184 in den Amaltheenthonen. Man findet diese kleinen Muscheln, vortrefflich fast wie tertiäre erhalten, in den Jurageschieben bei Berlin häufig (Handbuch Petref. tab. 41. fig. 8); bei uns in Süddeutschland ist sie jedoch selten und schwierig herauszuarbeiten. Aeußerlich gleicht sie der vorigen vollkommen, nur daß sie etwas mehr in die Breite wächst. Auch das Schloß weist durch den dreieckigen Muskel auf einem kräftigen etwas vorspringenden Blatt auf Lima hin, allein seitlich stehen kleine Zähnchen, die übrigens mit den Zähnen der Arcaceen keine Verwandtschaft zeigen. Denn diese Jurassischen Limeen von Goldfuß stimmen mit der ächten Limea von Bronn, welche zu den Arcaceen gehört, wohl nicht: es sind ächte Pectiniten, die wahrscheinlich von Plagiostoma duplicatum kaum specifisch abweichen.

Plagiostoma tenuistriatum Goldfuss Petref. Germ. tab. 101. fig. 3 führt uns zum Typus der Giganteen pag. 77, mit denen sie äußerlich große Aehnlichkeit zeigen, nur sind die Exemplare in Schwaben gewöhnlich viel schmäler. Die Rippen schmäler als die Zwischenräume ragen hervor. Sie werden öfter durch die Anwachsstreifen von ihrem Wege abgelenkt. Mitteldelta. Häufiger als diese ist die andere Modification

Plagiostoma semicirculare angustum tab. 59. fig. 11. Goldfuss Petref. Germ. tab. 101. fig. 6 bildet die bekannte Breite von Bayeux als Lima semicircularis ab. Es fehlen solche breiten auch bei uns nicht ganz, sind aber seltener als die schmalen. Hier werden umgekehrt die Rippen breiter als die Furchen. Diese Furchen sind durch zarte Querlinien in lauter untereinanderliegende Fächerchen abgetheilt. Die Eintheilung geht in gleicher Deutlichkeit über die ganze Schale. Es kommen dann freilich auch Abänderungen vor, die in der Mitte der Schale vollkommen glatt werden. Scheinbar unterscheidet sich semicirculare gänzlich von tenuistriatum, allein wir haben auch Stücke, von denen man nicht weiß, ob man sie hier oder dort hinstellen soll. Pl. ovalis Sw. 114 aus der Fullers Earth, cardiiformis Sw. $113._3$ ꝛc. stehen ihnen jedenfalls sehr nahe, allein sichere Gränzen zu ziehen, ist nicht möglich. Auch haben die Species alle nur eine lokale Wichtigkeit.

Plicatula tab. 59. fig. 17 spielt zwar keine bedeutende Rolle, aber es kommen doch vereinzelt sehr merkwürdige Modificationen vor, deren Oberschalen Spondylusartige Schuppen haben. Goldfuß Petref. Germ. tab. 107. fig. 5 hat eine als *Plicatula armata* abgebildet, höchst ähnliche

finden sich am Stuifen bei Wisgoldingen. Man mag den Dingen nicht immer gleich andere Namen geben, wenn sie in etwas variiren. So bildete ich Handb. Petref. tab. 41. fig. 26 eine grobstacheligere von Essingen bei Aalen ab. Eine dritte wäre unsere, die durch ihren schmalen Umriß noch an die Liasische pag. 185 erinnert; namentlich übersehe man auch die Wendung der Schale zur Rechten nicht. Die Unterschale derselben hat keine Stacheln. Aus der Bifurcatenschicht vom Nipf.

Von Perna mytiloides wurde oben pag. 383 schon hinlänglich gesprochen. Sie hat ihr Hauptlager über den Blauen Kalken, und geht weit herauf. Wegen ihrer Form merkwürdig, wenn auch nicht häufig, ist

Gervillia aviculoides tab. 60. fig. 1. Sw. 511.$_1$, Goldfuss Petref. Germ. tab. 115. fig. 8. Wenn gleich in Beziehung auf Schmalheit der Valven Verwandtschaft mit tortuosa pag. 355 vorhanden sein mag, so findet man sie doch niemals stark gekrümmt. Die Unterschale überflügelt die obere etwas an Größe; hintere Schloßflügel waren, wie die Anwachsstreifen beweisen, gar nicht vorhanden. Längs der Mitte etwa wie eine Modiola bombirt. Das Schloß klafft sehr stark, so daß darin ein ungewöhnlich dickes Ligament Platz fand. Unser Exemplar zählt 6 Ligamentgruben, und da die Wirbel auch weit hinter dem Vorderende der Schloßlinie stehen, so ist es in jeder Beziehung eine Normalform für das merkwürdige Geschlecht. *Gervillia acuta* Phillips Geol. Yorksh. 9.$_{36}$ aus dem Gray Limestone mag wohl die gleiche sein. Freilich muß man bei dieser Bestimmung von kleinen Modificationen absehen. Unser Exemplar stammt mitten aus Delta von Oeschingen südlich Tübingen. L. v. Buch (Flözgeb. Würt. pag. 338) kannte sie schon aus den Blauen Kalken γ von Neuhausen bei Metzingen, dieselbe weicht allerdings in Größe und Form nicht im Geringsten von unserer ab. Geht man aber tiefer, so kommt sie in dem Pectinitenkalke β γ von Wasseralfingen klein, kaum 2 Zoll lang vor. Obgleich von gleichem Umriß, so sieht man doch der ganzen Spannweite der Anwachsstreifen schon an, daß sie die Größe dieser jüngern nicht erreicht. Sowerby und spätere englische Schriftsteller haben solche schmalen aus den Greatoolith G. acuta genannt.

Pinna kommt nicht häufig vor, ist auch wegen ihrer Form zur Unterscheidung der Schichten wenig geeignet. Zunächst setzen die gestreiften Formen, ähnlich der opalina pag. 328 noch fort. Sie finden sich groß und schön z. B. bei Röttingen im Eisenoolith von Oberdelta. Goldfuss Petref. Germ. tab. 127. fig. 5 hat eine aus den schwarzen Weserkalken *tenuistria* genannt, man könnte unsere schwäbische auch so heißen, denn die Streifen sind viermal dünner als die breiten Zwischenräume, und beginnen gleich an der Spitze. Indeß hat schon Zieten 55.$_4$ für eine ganz ähnliche aus den Parkinsonthonen den Namen mitis eingeführt, in

der Meinung, sie stimme mit der bei Phillips gleiches Namens. Dieser Benennung habe ich mich bisher bedient. Davon läßt sich

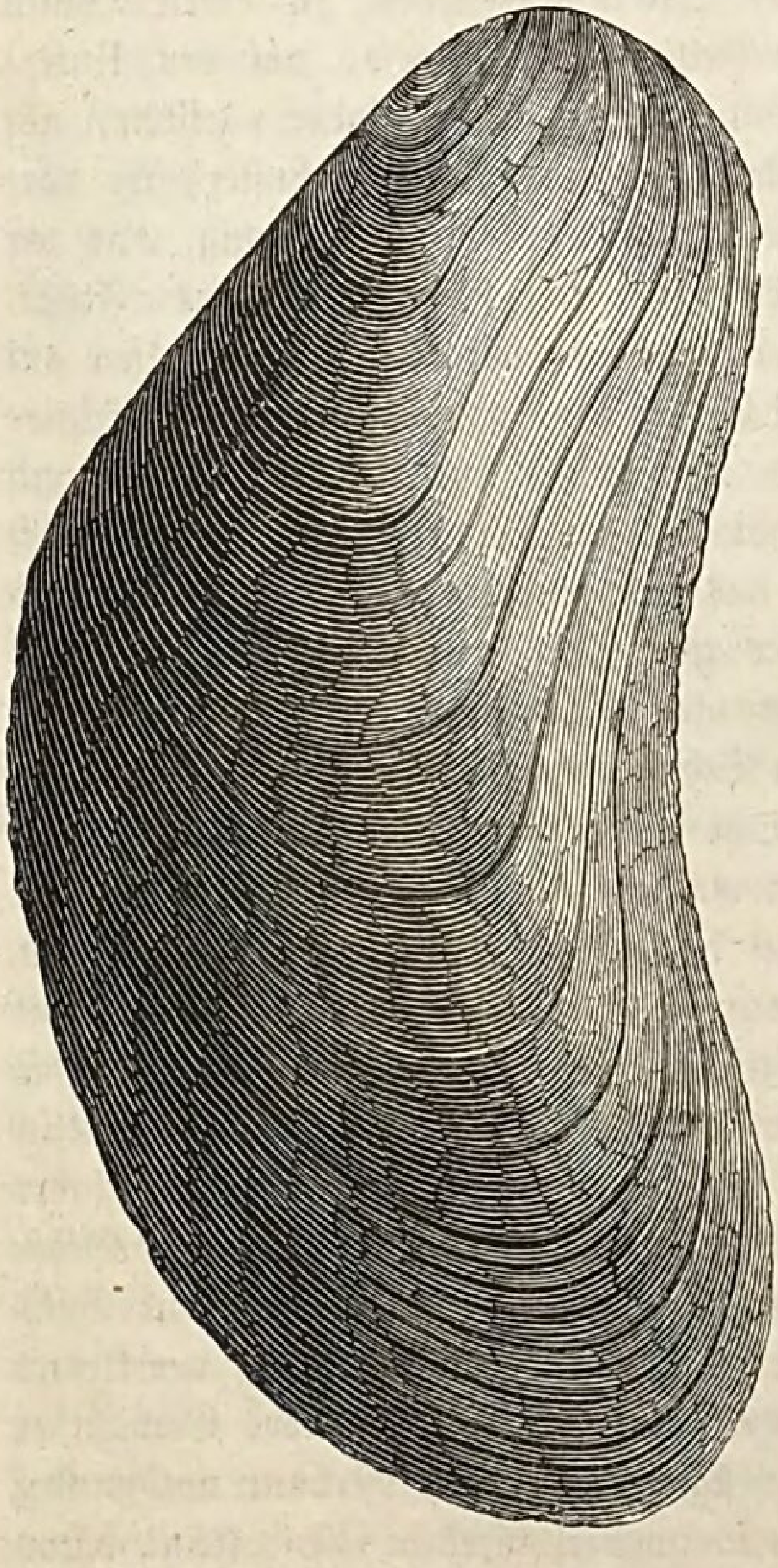
Pinna cuneata tab. 60. fig. 2, Phillips Geol. Yorksh. tab. 9. fig. 17 trennen. Dieselbe hat zwar auf der vordern Hälfte auch Längsstreifen, aber so undeutlich, daß man alle Sorgfalt anwenden muß, sie nicht zu übersehen. Die Hinterseite gegen die Schloßlinie hin hat nur unmerkliche Spuren, die Anwachsstreifen runzeln sich hier stark. Der Medianspalt auf beiden Schalen sehr ausgebildet. Findet man auch meist nur Bruchstücke, so lassen doch die Anwachsringe den Schalenumriß deutlich erkennen. In den Oolithen von Spaichingen ziemlich gewöhnlich, doch fehlt den Rücken meist die Anfangsspitze, wodurch sie ein stumpfes Aussehen bekommen.

Trichites tab. 59. fig. 12, von θρίξ, das Haar. So nannte Defrance jene dicken Schalen mit fasriger Structur, die ein Ungeübter leicht für Faserkalk hält. In Wirklichkeit sind es aber Bruchstücke riesiger Schalen von einer eigenthümlichen Muschel, die von hier bis in die obersten Glieder des Weißen Jura hinauf ragt. Sowerby tab. 7 nannte sie anfangs *Mytilus amplus*, und stellte sie später zur Pinna. Jedenfalls ist es dann aber eine eigene Abtheilung dieses Geschlechtes. Bis jetzt kamen mir im Schwäbischen Braunen Jura nur Bruchstücke zu Händen bis zur Dicke eines Zoll's, gar häufig von jenen birnförmigen Löchern pag. 430 angebohrt, worin ohne Zweifel auch ein Lithodomus steckte, davon Deslongchamps mehrere Species aus dieser Region beschreibt. Der bituminöse dunkele Faserkalk durchzieht nicht selten in sehr krummen Gängen das Gestein, was auf eine sehr unebene Schale schließen läßt, etwa wie bei Trichites nodosus Lycett aus dem Greatoolith. Wir kommen später im obersten Weißen Jura weitläufiger darauf zurück.

Modiola modiolata tab. 60. fig. 5, Handbuch Petrefakt. pag. 521. Indem ich bei dieser Muschel auf alle Synonymik verzichte, ziehe ich den alten Namen Mytilus modiolatus Schlotheim Petrefaktenk. pag. 300 hervor, der darunter alle glatten Formen des mittlern Braunen Jura begriff. Man begegnet dieser dem lebenden Mytilus modiola Linn. schon so ähnlichen Muschel sehr oft, ihre Wirbel sind stark gekrümmt und äußerst zierlich ausgebildet. Unser Exemplar von unbeträchtlicher Größe stammt aus Mitteldelta. *Modiola hillana* Zieten 59.$_4$ (nicht Sowerby) aus dem untersten Delta gehört schon zu den größten, denn sie mißt 2″ in der Länge. *Modiola cuneata* Zieten 59.$_5$ würde etwa mit unserer und Sowerby tab. 211 stimmen. Goldfuss Petref. German. 131.$_3$ begreift unsere Württembergischen unter Mytilus bipartitus, doch halte ich es für unbequem, den einmal eingebürgerten Geschlechtsnamen Modiola Lmk. wieder aufzugeben. *Modiola striatula* tab. 60. fig. 4, Goldfuss Petref.

Germ. tab. 131. fig. 1. Obgleich pulchra l. c. 131. 8 besser zu stimmen scheint, so habe ich doch den bezeichnenden Namen vorgezogen. Es ist in jeder Beziehung eine ächte Modiola, hat aber hinten durch die Anwachslinien gekörnte Radialstreifen. Ihrer Form nach variirt sie sehr. Ich kenne sie aber nur klein. Unsere stammt aus Mitteldelta von Lauffen bei Balingen und ist nicht häufig.

Modiola gigantea bildet eine der schönsten aber seltenen Muscheln aus unserem untern Delta, bei deren Funde man immer große Freude hat. Der beste Ort ist der oolithische Abraum von Gamma bei Spaichingen, wo ich sie öfter angetroffen habe. Unsere Abbildung stammt vom Stuifen bei Wisgoldingen. Dächte man sich eine normale modiolata gehörig vergrößert, so bekäme man diese: die dünne Schale mit der einfachen Art ihrer Anwachsstreifen, die gedrehten Wirbel, der steile Abfall der Längskante nach vorn, alles scheint vollkommen zu stimmen. Aber über 4 Zoll lang, 2 Zoll breit und 7/4 Zoll dick, das überschreitet alle Maaße der gewöhnlichen Formen. Auch gibt denn doch der ganze Eindruck die Verschiedenheit deutlich zu erkennen, zumal da bei ihrer Seltenheit alle Uebergänge von Größe fehlen. Es liefert das eines der wenigen Beispiele, wo man getrost Namen geben darf, ohne je Gefahr zu laufen, daß die Gränzen des Erkennens durch Zwischenstufen verwischt würden. Ich kenne die Muschel schon seit vielen Jahren, that ihrer aber nie Erwähnung, weil ich wegen der Größe immer vermuthete, sie müsse einem andern Geschlechte, etwa dem Hippopodium angehören. Nun erwähnt allerdings auch d'Orbigny Prodrome 10. 300 eines Hippopodium Bajocense bei Moutiers von gleicher Größe, doch können unsere Schwäbischen schon



wegen der Dünnschaligkeit mit dem Englischen dickschaligen Geschlechte aus Lias β wohl nicht übereinstimmen. Eben so wenig kann es Myoconcha sein, denn es fehlen die diesem Geschlechte so charakteristischen feinen Längsstreifen.

Monotis Münsteri tab. 60. fig. 6—9, Goldfuss Petref. Germ. tab. 118. fig. 2. Schon Bronn hat in Leonhard's Jahrbuch 1829 diese für den mittlern Braunen Jura wichtige Muschel als Avicula Münsteri von der inaequivalvis pag. 79 des Lias unterschieden, zu deren Typus sie allerdings gehört. Man findet freilich kaum Worte, um den Unterschied beider scharf auszudrücken, zumal da sie nicht minder variiren, als jene Liasischen. Indeß ist die linke Valve im Ganzen robuster, ihr vorderes kleines Ohr hebt sich durch eine starkconvexe Ausbuchtung, was der Zeichner bei Goldfuß nicht getroffen hat. Der hintere viel längere Flügel spitzt sich ziemlich schnell zu, aber man bekommt diesen Theil selten gut erhalten. Die Schale zählt 12—14 Hauptrippen, zwischen welchen feinere liegen. Zwei Abänderungen kann man leicht unterscheiden: fig. 6 mit schmalem Schloßflügel, dieselbe hat gröbere Rippen und eine robustere Schale. Besonders dick zeigt sich das vordere Ohr fig. 9, wenn man es von der Innenseite entblöst. Hier geht von der Schloßfläche eine Zickzacklinie, wozwischen so dicke Kalkmengen liegen, daß das Ohr nur selten beschädigt wird; fig. 8 mit breitem Schloßflügel ist viel zarter gebaut, hat die bedeutende Dicke am vordern Ohr nicht, was daher auch leichter verbricht. Zwischen den Hauptrippen machen sich die feinen Zwischenstreifen viel bemerklicher. Der Schloßflügel hat aber ebenfalls keine Hauptrippen, sondern nur zarte Streifen. Die rechte Valve fig. 7 ist flach und hat nur feine Streifen, auch hier zeichnet sich der vordere Schalentheil in der Gegend des kleinen markirten Ohres durch Stärke aus, namentlich ist das kleine Ohr selbst so dick als lang und daher selten abhanden gekommen. Die große Ungleichheit der Schalen in Beziehung auf Größe kann jetzt nicht mehr geläugnet werden, obwohl Graf Münster und Goldfuß mit Nachdruck das Gegentheil behaupteten. Ist auch auf den kleinen Unterschied von Monotis und Avicula nur ein unbedeutendes Gewicht zu legen, so habe ich ihn doch willig festgehalten, nur muß dann nothwendig das Untergeschlecht in meinem Sinne erweitert werden. Die kleine dünnschalige Monotis echinata wurde in γ pag. 382 schon hinreichend erörtert, sie setzt in allerlei Abänderungen noch hoch herauf, bildet zuweilen in den Muschelknollen und Pectinitenbänken von Mitteldelta ganze Haufwerke, und erinnert dann sehr an das Vorkommen der Monotis decussata Goldf. aus den schwarzen Weserkalken der Porta westphalica. Ich glaube nicht, daß Avicula tegulata Goldf. davon wesentlich verschieden sei.

Trigonia costata tab. 60. fig. 10—12. Parkinson Organ. Rem, 1811.

III. pag. 172 gab ihr nicht blos den Namen, sondern beschrieb sie auch sorgfältig sammt Schloß. Lamarck behielt denselben bei, da schon Bruguière Encyclopédie méthod. 1789. Vers. tom. I. pag. XIV. das Geschlecht als Trigonia kurz charakterisirt, und Peron sogar eine lebende Species bei Neuholland entdeckt hatte. Nur in Deutschland streitet man sich, ob man das altbekannte Geschlecht Lyridon, Lyriodon oder Lyrodon nennen solle. Mögen auch Costaten-Schalen schon im Unterbeta pag. 335 vorkommen, in der Pectinitenbank pag. 366 mit Amm. Sowerbyi sogar zahlreich werden, so gehören doch bei weitem die meisten Exemplare unserer schwäbischen Sammlungen nach Mitteldelta. Zieten fig. 5. tab. 58 ist zwar groß, wie sie in ε zu sein pflegen, scheint aber dennoch tiefer weg zu sein. Im Handb. Petref. pag. 523 habe ich schon gezeigt, daß die Rippen der linken Schale weniger hart an den Radialwulst treten, als die der rechten, und daß man daraus beurtheilen könne, ob eine Zeichnung durch den Spiegel gemacht sei, oder nicht. Selbst die besten Abbildungen wie bei Goldfuß und Agassiz fallen in diesen Fehler. Die Wirbel kehren sich, der gewöhnlichen Regel zuwider, nach hinten, wie noch häufig die Lage des kurzen Ligamentes beweist. Die letzte concentrische Rippe der linken Valve reicht gewöhnlich näher zum Unterrande hin, als die der rechten. Die knotigen Radialrippen sind feiner, als bei costata β tab. 45. fig. 15. Auf der Lunula kann man einen innern ungestreiften und einen äußern gestreiften Theil unterscheiden. Eine besondere Aufgabe wird es hier, die Schlösser zu reinigen: bei beiden Valven geht der vordere Schalenrand bis hinter die Wirbel, und da fällt er plötzlich ab, denn es stellt sich die kleine Leiste für die Befestigung des Ligamentes ein. Diese Leiste gibt zugleich das sicherste Kriterium ab, daß die Wirbelspitzen sich nach der Hinterseite kehren. Der kräftigste Schloßtheil befindet sich auf der linken fig. 10, dort erhebt sich der Leierzahn auf einer dicken Platte, auf beiden Seiten senkrecht gestreift und hinten etwas höher als vorn. Vor der Leier erhebt sich noch ein schmaler Zahn, der jedoch nur auf der Hinterseite gestreift ist. Hinten auf der Ligamentseite steht kein Zahn mehr, die Schale schneidet da gerade ab, und ist nur innen in der Zahngrube gestreift, aber feiner als die Seiten des Leierzahnes. Der vordere Muskeleindruck lang und schmal, liegt auf dem gemeinsamen Vorsprunge des Schlosses unten und oben von einem kleinen Nebenmuskel begleitet. Der obere davon ist schwer nachzuweisen, da er sich ganz unter die Schale hineinschiebt, wo man mit der Nadel kaum hingelangt ohne Zerstörungen anzurichten. Hinten fällt dagegen der obere kleine Nebenmuskel sogleich auf, da er allein auf dem Schloßvorsprunge Platz greift und der Hauptmuskel sich erst darunter an die Schale heftet. Das Schloß der rechten Valve fig. 11 besteht aus zwei gesonderten Theilen: der hintere Zahn

steigt aus dem Grunde der Muschel auf, an seiner Basis der kleine und große Muskeleindruck; der vordere ruht dagegen ebenfalls auf einem kräftigen Vorsprunge, worauf die Grube für den linken Vorderzahn und die Muskeleindrücke Platz nehmen. Daß der vordere Muskeleindruck auf dem Vorsprunge der Schloßzähne sich befestige, ist zwar eine eigenthümliche Erscheinung, die sich aber bei allen Species wiederholt, so verschieden sie auch äußerlich aussehen mögen.

Trigonia clavellata tab. 60. fig. 13. Parkinson Org. Rem. III. tab. 12. fig. 3. Man darf sie nicht mit navis pag. 323 verwechseln. Zwar hat sie ähnliche Knoten, allein die Reihen gehen mehr concentrisch um den Wirbel und vorn haben die Schalen keine erhabene Kante, die Knoten verlieren sich vielmehr ganz allmählig im flachen Rande. Im Jura gehört sie zu dem weitverbreitetsten Typus, dessen einzelne Varietäten aber kaum festgestellt werden können. Die erste kleine Sorte lernten wir schon in Unterbeta gleich über den Zopfplatten kennen pag. 334. In dem Pectinitenkalk von Aalen pag. 358 kommt sie bereits in gewöhnlicher Größe vor, aber hier und in den Blauen Kalken pag. 381 erhält man sie doch selten schön, so daß die meisten schwäbischen Exemplare, wie Zieten 58. 3, aus Mitteldelta oder höher stammen, wo sie aus dem weichern Gestein leichter herauswittern. Unser Exemplar stammt von Oeschingen: es ist eine kleine Abänderung mit verwirrten Knoten in der Mitte, offenbar Folge von Mißbildung, zumal da die untere Valve diese Verwirrung in viel geringerem Grade zeigt. Goldfuss Petref. Germ. tab. 136. fig. 5 hat ähnliche aus Franken unter dem Namen litterata Phillips Geol. Yorksh. tab. 14. fig. 11, allein die englische ist viel kürzer und stammt aus dem Lower Liasshale von Robin Hood's Bay, für uns eine unerhörte Erscheinung. Ueberhaupt sind unsere deutschen Clavellaten gewöhnlich

---

Erklärung Tab. 60.

Fig. 1. Gervillia aviculoides pag. 437, Braun. δ, Oeschingen.

Fig. 2. Pinna cuneata pag. 438, Unter δ, Spaichingen.

Fig. 3. Millepora straminea pag. 368, Unter γ, Jungingen, links vergrößert.

Fig. 4. Modiola striatula pag. 438, Mittel δ, Lauffen.

Fig. 5. Modiola modiolata pag. 438, Br. δ, Mössingen.

Fig. 6—9. Monotis Münsteri pag. 440, Br. δ, 7. rechte Schale in natürlicher Größe darunter mit der verstümmelten linken.

Fig. 10—12. Trigonia costata pag. 440, Br. δ, Beuren bei Hechingen.

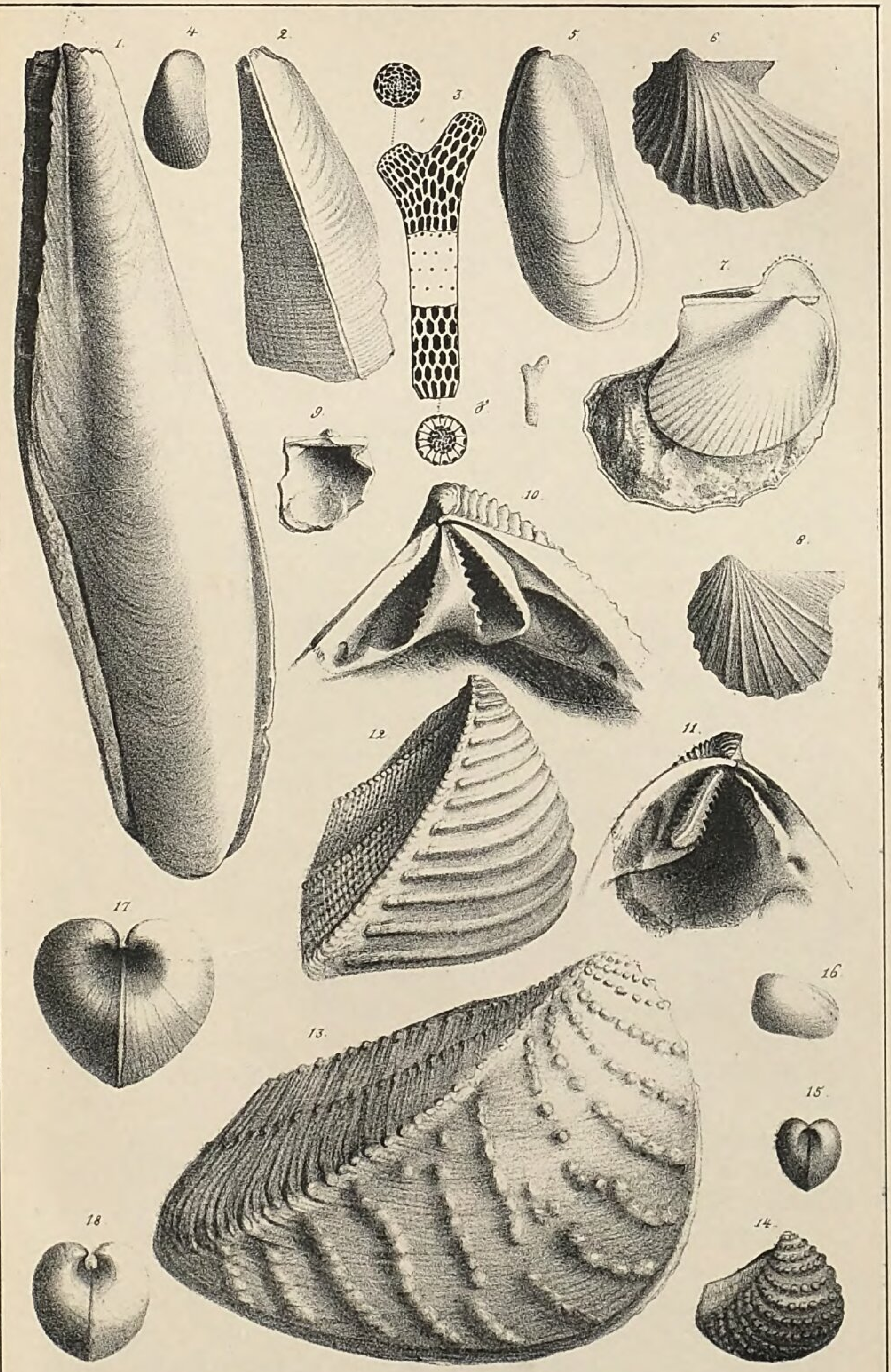
Fig. 13. Trigonia clavellata pag. 442, Mitteldelta, Oeschingen.

Fig. 14. Trigonia clavellata pag. 443, Unter δ, Spaichingen.

Fig. 15 u. 16. Nucula variabilis pag. 443, Mittel δ, Oeschingen.

Fig. 17. Isocardia minima pag. 443, Br. δ, Dettingen.

Fig. 18. Isocardia. Steinkern, Br. δ, Spaichingen.



Quenstedt, Jura.

viel schlanker und zarter gebaut, als die Englischen und Französischen. Daher ist auch Tr. clavellata Sw. 87. 1 nicht recht mit schwäbischen in Uebereinstimmung zu bringen, wohl aber stimmt sie vortrefflich mit den Nordfranzösischen aus dem Oxfordthon, wohin auch d'Orbigny Prodrom. 13 étage No. 292 seine clavellata versetzt, damit nun aber alles identificirt, was Zieten, Goldfuß, Agassiz &c. von schlanken deutschen abbilden. Ich habe im Thone von Dives ein Riesenexemplar am Meere von reichlich 5 Zoll Länge, 4½" Höhe und 2" Dicke aufgelesen, während das Normalmaß unserer schwäbischen etwa 3" Länge bei 2¼" Höhe beträgt. Wenn man allen solchen Ungleichheiten sofort mit neuen Namen folgen wollte, so gäbe man sich dadurch zwar einen Schein von Genauigkeit, aber im Grunde schritten wir über die Sache doch nicht fort. Weil noch ein Plätzchen offen ist, habe ich die fig. 14 einer kleinen aus den Eisenoolithen von Spaichingen hinzugefügt, schon aus den gedrängten stark concentrischen Knotenreihen erkennt man, daß die großen ebendaselbst vorkommenden nicht mit ihr stimmen, und doch mag man nicht gleich Benennungen einführen. Was von

Arcaceen vorkommt, hat keine sonderliche Bedeutung, es schließt sich meist an die genannte Cucullaea oblonga pag. 381 an, wie wir überhaupt nicht alles aufführen können, was nur irgend vorkommt. Blos der kleinen ovalen *Nucula* tab. 60. fig. 15 u. 16, die in gewissen Lagen in großer Häufigkeit mit erhaltener Schale vorkommt, will ich besonders gedenken. Ihrem Habitus nach schließt sie sich durchaus an Hammeri pag. 313 an, allein sie wird nie so groß. Darin möchte allerdings ein Fingerzeig liegen, daß mit ihr schon eine Veränderung vorgegangen sei. Den Punkt jedoch anzugeben, wo die Veränderung eintritt, ist unmöglich. Die kleine fig. 15 kommt schon in der Korallenschicht pag. 368 von Jungingen vor, und seit dieser Zeit dürfte sie vielleicht keiner Schicht fehlen. Uebrigens scheint sie Lager und Form nach die ächte *variabilis* Sw. 475. 2 zu sein. Aber man muß nie vergessen, daß solche Namen nur Nothbehelfe seien.

Isocardia minima tab. 60. fig. 17. Sw. 295. 1. Zieten 62. 4. Handb. Petref. tab. 44. fig. 26. Wenn man auf den äußern Habitus gehen darf, so stimmt die Aufblähung der Valven und die starke Drehung der Wirbel nach vorn ganz vortrefflich mit dem lebenden Geschlechte. Die Schale erscheint mir dünn und mit feinen freilich meist sehr undeutlichen Radialstreifen bedeckt. Ob es die Englische sei, das läßt sich schon deshalb schwer sicher ermitteln, weil dort nur Steinkerne angegeben werden. Agassiz in der Uebersetzung von Sowerby pag. 334 stellt sie zwar zu seinem Myen-Geschlechte Ceromya, bleibt aber den Beweis schuldig. Wir haben oben pag. 389 schon auf die Millionen kleiner Muscheln aufmerksam

gemacht, die ihrem äußern Aussehen nach einer Isocardia gleichen, aber ob sie Brut von der seltenen minima seien, läßt sich nicht ausmachen, ist aber nicht wahrscheinlich. Zieten 62.$_5$ scheint sie nach Klöden (Verst. Mark Brandenburg 1834. tab. III. fig. 6) Isocardia leporina zu nennen. Allerdings kommen in den Jurageschieben bei Berlin ähnliche Formen vor, aber die Identität ist wegen des verschiedenen Erhaltungszustandes schwer nachzuweisen. Man ist freilich mit den Namen schnell bei der Hand, ohne die Unsicherheiten des Erkennens recht zu bedenken. So kommen in den Eisenoolithen von Spaichingen Steinkerne tab. 60. fig. 18 vor, die wegen ihrer Dicke gut unter dem Namen laufen könnten, aber ich kann nicht einmal beweisen trotz des gleichen Lagers, ob sie mit fig. 17 stimmen, geschweige denn mit Abbildungen.

Astarte maxima tab. 61. fig. 1, cf. detrita Goldf. 134.$_{13}$. Im Eisenoolith von Unterdelta bei Spaichingen, auch im Mitteldelta von Oeschingen kommt eine ovale dickschalige flache Muschel häufig vor, welche sich zwar schwer herausputzen läßt, aber alle Kennzeichen einer ächten Astarte hat, wie schon der einfache Zahn dieser rechten Valve zeigt, die linke hat noch einen hintern 2ten Zahn, was die hintere Grube der rechten beweist. Gewöhnlich brechen die beiden Zähne der linken beim Oeffnen ab, und stecken dann noch in ihren Gruben der rechten. Der kleine obere Muskeleindruck läßt sich vorn sehr deutlich nachweisen, auch hat der Innenrand Andeutungen von Kerbung besonders hinten, so daß über die richtige Deutung des Geschlechtes nicht der geringste Zweifel obwaltet. Außen haben jedoch die Schalen keine concentrischen Runzeln, sondern sind glatt und blos mit feinen Anwachsstreifen bedeckt. Die größten Exemplare messen über 3 Zoll in der Länge und gegen 2$^1/_2$" in der Höhe. Im Eisenoolith von Moutiers kommt außer der ganz schiefen glatten obliqua noch eine weniger schiefe planata Sw. 257 vor, diese ist jedoch viereckig statt oval und hat außen starke concentrische Runzeln. Nun gibt es freilich auch kürzere Formen, eine z. B. ist 2$^1/_2$" hoch und nur 2$^3/_4$" lang, aber im Ganzen machen sie doch immer den gleichen Eindruck. Goldfuss Petref. Germ. tab. 134. fig. 17 bildet aus „dem untern Oolith von Wasseralfingen", also etwa aus unserer Schicht, eine subtrigona ab, diese hat zwar nicht den schön ovalen Umriß, scheint aber doch sonst sehr nahe zu stehen. Die Aalener kenne ich nicht, doch habe ich die gleiche Form von Spaichingen in die große fig. 2 hineingesetzt. Obgleich sie mit den ovalen zusammen in der gleichen Schicht lag, so vermag ich doch nicht so schlechthin zu entscheiden, ob es eine junge sei. Alle diese Ungewißheit wird mit dem neuen Namen abgeschnitten. Als die größte in Schwaben bildet sie nun einen passenden Gegensatz zur

Astarte minima tab. 60. fig. 4, Phillips Geol. Yorksh. tab. 9. fig. 23.

Ich wende diesen Namen auf die kleinste Württembergische Form an, die an manchen Punkten Millionenweis in den blauen Thonmergeln des Ammonites coronatus vorkommt. Klein und stark gerunzelt. Ein Krittler würde daraus vielleicht 2 bis 3 Species machen, mit feinen und gröbern Runzeln, flachern und gewölbtern Schalen &c., allein ich halte das nicht für nöthig. Der Name minima pflegt öfter auf solche haufweise Vorkommen angewendet zu werden. Man nennt sie auch pulla Römer 6. 27, pumila Sw. 444. 7 &c., muß aber ja nicht meinen, daß wenn sich die Namen auf solche kleinen Formen beziehen, sie viel mehr als eine beschränkt lokale Bedeutung haben könnten. Die minima pag. 342 aus den Trümmeroolithen ist wieder ganz was anderes.

Größere gerunzelte Astarten kommen noch mehrere vor, allein es gelingt kaum, sie richtig zu deuten. In den Muschelknollen tab. 53. fig. 1 sieht man kleine Formen, bald feiner bald gröber gestreift, sie möchten vielleicht mit pulla Römer Oolith. Geb. tab. VI. fig. 27 am besten stimmen. Die größern gerunzelten nennt Zieten 62. 1 *elegans* major, sie ist zwar etwas größer als die Sowerbysche gleiches Namens, allein man kann es bei diesem Namen für die Form von Mitteldelta tab. 61. fig. 3 belassen. Auch Goldfuß 134. 12 scheint die Deutschen so zu deuten. Sowerby 137. 1 benennt noch eine gelbe aus dem Unteroolith lurida, die ihr jedenfalls außerordentlich nahe steht. Letztern Namens habe ich mich im Flözgeb. Würt. pag. 293 für die größern Formen aus Braunem Alpha bedient. In Schwaben selbst verwechsele ich die Formen, welche tab. 3. fig. 14, tab. 43. fig. 17 und tab. 44. fig. 2 und 3 gezeichnet sind, nie mit einander, allein ihren richtigen Namen zu finden, das geht nicht blos nach Zeichnungen. Hier kommt nun eine vierte, in den Parkinsonschichten sogar eine fünfte, die Form anderer Zwischenschichten gar nicht gerechnet, welche Concurrenz machen. Unsere Deltamuschel hat sehr markirte Runzeln, feine Zwischenstreifen und ist hinten etwas eckig. Aus den ersten Runzeln sieht man, wie ähnlich die jungen der minima und allen folgenden sein müssen, und daß in dieser Beziehung von einer Sicherheit auch entfernt nicht die Rede sein kann. Man findet sie gerade nicht häufig in Mitteldelta.

Opis similis tab. 61. fig. 6 u. 7, Cardita similis Sw. 232. 6, Goldfuss 133. 8, Handb. Petrefakt. 46. 11. Diese kleine ziemlich seltene dreiseitige Muschel gleicht ihrem Zahnbau nach einer Astarte, ich habe sie daher Flözgeb. Würt. pag. 342 der größern Astarte trigonalis verglichen. Da jedoch auch Opis denselben hervorragenden Zahn in der rechten Valve hat, und die Wirbel ähnlich nach außen sich krümmen, so kann man es bei dem Geschlechtsnamen belassen, doch fehlt die für die andere Species so eigenthümlich vertiefte Lunula. Die concentrischen

Streifen sind so markirt, und hinten zieht sich eine so erhabene Kante herab, daß sie äußerlich einer feingerippten Trigonia costata gleicht. In der Gegend des Hohenzollern finden wir sie in den Bifurcatenoolithen, bei Aalen geht sie jedoch in die Parkinsonoolithe herauf.

Lucina Zieteni tab. 61. fig. 5. Diese flache Venulitenartige Muschel führt uns wieder zu einer Klasse von Formen, über deren Geschlechts-Deutung wir in Zweifel bleiben. Zunächst will ich darunter jene rundlichen mit schwarzer Schale versehenen Muscheln verstanden haben, die man in der Region von Mitteldelta öfter, wenn auch stets verstümmelt findet. Unsere Abbildung gehört schon zu den kleinern. Die Schloßlinie schießt hinten eine zeitlang gerade fort und bildet an ihrem Ende ein deutliches Eck. Da sieht man dann öfter in einer markirten Furche das Ligament. Im übrigen ist die Muschel ziemlich rund und die stark nach vorn gerückten Wirbel lassen sich leicht erkennen. Das Maß einer größern Dublette ist $2^3/_4$ Zoll lang und breit und $1^1/_4$ Zoll dick. Hinten an der Schloßlinie die Anwachsstreifen ein wenig rauher und erhabener als in der Mitte und vorn. Steinkerne derselben oder doch wenigstens sehr ähnlicher Arten kommen in den Eisenoolithen, namentlich bei Bopfingen und Spaichingen vor, doch kann man sich daran von dem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines Manteleinschlages wie gewöhnlich nicht überzeugen. Freilich schließen sich dann an diese Steinkerne eine Menge von Modificationen an, die allmählig länger und dicker werden, scheinbar dem Geschlecht Cyprina gleichen, und was der schielenden Aehnlichkeiten mehr sind. Doch ist das Bild im Ganzen zu bestimmt, als daß der Geübte sich über den Typus täuschen könnte. Im Pectinitenkalke pag. 366 von Wasseralfingen kommen sogar noch Steinkerne von reichlich 3 Zoll Durchmesser und $1^1/_3$" Dicke vor, über deren richtige Bestimmung kaum Zweifel obwaltet. Es fällt auf, wie diese in den Eisenoolithen doch gar nicht seltenen Formen dem Sammeleifer eines Grafen Münster entgehen konnten, aber ich kann bei Goldfuß nichts Entschiedenes finden. Dagegen könnte Lucina lirata Zieten 63. $_1$ „in verhärtetem Kalkmergel der untern Oolithschichten von Gammelshausen" ihr angehören, ob das nun die von Phillips 6. $_{11}$ sei, mögen Andere ausmachen, denn die Zeichnung ist zu unvollkommen, als daß man darauf etwas basiren dürfte. Wenn wir aber in Schwaben unsere eigenen Sachen selbst nicht wieder erkennen, so wird man noch viel unsicherer fremde damit vergleichen dürfen. D'Orbigny (Prodrome étage 10 No. 318) glaubt die lirata Zieten auch in Frankreich gefunden zu haben, und nennt sie wie wir Zieteni, man darf aber deshalb beide nicht synonym nehmen, denn da d'Orbigny von seiner französischen weder Abbildung noch Beschreibung gibt, so ist sie für die Wissenschaft nicht vorhanden.

Lucina zonaria tab. 62. fig. 9 u. 10. So will ich vorläufig jene runde Muschel nennen, die schon in den Blauen Kalken γ vorkommt, dann aber weiter heraufgeht. Außen ist sie nicht sowohl gerunzelt, sondern die concentrischen äußerst zarten Anwachsstreifen erheben sich zu flachen Wellen, und auf dem Gipfel der Welle steht allemal ein etwas dickerer Streif. In rohen Gesteinen hat das den Anschein, als wenn die glatte Schale durch concentrische Linien in Zonen getheilt wäre. Auf die feinern Merkmale kommen wir nochmals unten in den Parkinsonthonen zurück. Nur einmal gelang es mir in den Eisenoolithen von Spaichingen das Schloß der rechten Valve frei zu legen fig. 9, da findet sich unter dem Wirbel ein Astartenartiger Zahn, davor aber noch ein deutlicher Buckel, welcher den Astarten fehlt.

Von der Tellina-artigen Mya depressa haben wir schon oben pag. 382 gesprochen, auch die Sowerby'sche Sanguinolaria undulata aus den dunkelfarbigen thonigen Kalken des Ammonites Braikenridgii von Oeschingen im Handb. Petref. tab. 47. fig. 1 abgebildet. Es ist eine seltene Muschel, worauf ich in Epsilon nochmals weitläufiger zurückkomme. So wären wir denn wieder bei den leidigen

Myaciten angekommen, die zwar in ungeheurer Zahl sich finden, aber sich nicht recht unserem System fügen wollen. Sie sind alle dünnschalig, klaffen etwas und zeigen in günstigen Fällen auf den Steinkernen einen tiefen Manteleinschlag.

Myacites gregarius tab. 61. fig. 8—10, Lutraria gregaria Zieten 64. 1, Goldfuss 152. 10, Römer 8. 11. Ich gehe auf den Zieten'schen Namen wieder zurück, so schlecht auch seine Figur sein mag. Agassiz Myes pag. 202 heißt das Geschlecht Gresslya, allein er macht zu viele Species, als daß man unsere Württembergischen darunter mit Sicherheit finden könnte. Vorn Donax-artig abgestumpft, woran man sie leicht erkennt, und die Wirbel stark entwickelt. Hinten spitzt sie sich parabolisch zu und klafft wenig. Ihrer Schloßbildung nach kann es keine Lutraria sein. Agassiz lenkte zuerst auf die merkwürdige Schloßfurche der rechten Schale die Aufmerksamkeit. Auf Steinkernen fig. 10 nimmt man nämlich, gehörig gereinigt, eine tiefe Furche wahr, die weit hinten beginnt und bis vorn zur Lunula reicht. Sie entspricht in der Schale fig. 8 einer kräftigen Schloßleiste, welche nachzuweisen freilich einiges Geschick erfordert. Indeß sind die Schalen in den Parkinsonoolithen kräftig genug, um ohne Gefahr entblößt werden zu können. Auf die Existenz dieser Leiste gründet Agassiz die Gresslya. Die Ligamentleiste bildet den Vordertheil der Schloßleiste. Davor bleibt ein kleines Dreieck, und dann erhebt sich der Schalenrand plötzlich. Die verschiedene Höhe des vordern und hintern Schalenrandes erzeugt eine schmale Furche, welche sich nach dem Wirbelpunkte

hinumzieht und in der Fortsetzung der kleinen dreieckigen Fläche liegt. Unter dem vordern Hochrande springen zwar ganz kurze Zähnchen vor, aber sie kommen zu keiner merklichen Entwickelung, doch reicht das ganze Aussehen hin, die entschiedenste Verwandtschaft mit der großen Isocardia Aalensis zu bekräftigen. Nicht die Mya, sondern die Isocardia mit ihren aufgeblähten Wirbeln, die hoch über die Schloßlinie zurücktreten, zeigt unter den lebenden viele Verwandtschaft. Die linke Valve hat hinten zwar die Leiste nicht, aber die Schale stülpt sich in der Ligamentgegend nach Außen um, was entfernt an Pholas erinnert. Vorn ist wieder eine schmale dreieckige Fläche und in der Fortsetzung zum Wirbel eine Furche. Gewöhnlich ist die linke Schale in die rechte ein wenig hineingerutscht, so daß am Unterrande die linke, am Oberrande die rechte Valve hervorsteht. Nur selten findet man Zeichnung auf der Schale, aber wenn vorkommt, so sind es zerstreute erhabene Punkte, die sehr gedrängt neben einander liegen. Ich glaube, daß seit dem Braunen α tab. 44. fig. 17 wir bereits diese Species haben. Zwar kann man nicht immer die Schloßfurche nachweisen, aber oft ist daran auch die Art der Steinkernbildung schuld, die überhaupt etwas Räthselhaftes hat. Denn wenn sich die Schale in den Eisenoolithen findet, ist sie gar nicht so dünn, wie man nach den Kernen im Mitteldelta meinen sollte. Sie mußte schon zu einer Zeit zerstört werden, als die Steinkernmasse noch weich genug war, um nachgeben zu können.

Fig. 9 ist die Form von gewöhnlicher Größe, einförmig gebaut, namentlich ohne Vertiefung auf der Vorderseite, kaum klaffend. Ohne Zweifel hat sie Zieten 64.₁ unter seiner Lutraria gregaria von Reichenbach gemeint. Viel seltener als diese findet sich eine große Varietät von 2¼″ Länge und 1¾″ Höhe, die trotz der Größe aber dennoch dieselben Umrisse beibehält. Der Umriß dieser gregaria magna stimmt vollkommen mit

Tab. 61. fig. 11, welche aber gedrängte Radialstreifen von einer außerordentlichen Deutlichkeit und Zierlichkeit hat. Die Schloßfurche der gregarien sah ich auch öfter. Wärzchen so scharf wie hier in Reihen gestellt, sind der ächten gregaria fremd, daher mag es wohl eine besondere Species sein, die man linearis nennen könnte, da die zarte Schale erscheint, als wäre sie aus lauter feinen Linien zusammengesetzt. Mich wundert freilich, daß sie Agassiz unter seinem reichen Material nicht haben sollte, es könnte übrigens Gresslya latirostris Myes tab. 13 a. fig. 8 sein. Hr. Terquem (Observations sur les études critiques des mollusques fossiles comprenant la monographie des Myaires de M. Agassiz. Metz 1855 pag. 76) meint zwar, daß alle Greßlyen solche Radialstreifen hätten, das ist aber entschieden nicht der Fall. Ich habe lange geschwankt, ob nicht striato-punctatus Goldf. 152.₁₁ zu ihr gehöre. Nun läßt sich zwar das

Gegentheil nicht sicher beweisen, aber da das Goldfuß'sche Exemplar vom Stuifen stammt, so glaube ich den Namen auf das gewöhnlichere Vorkommen beziehen zu müssen. Betrachten wir die Schalen unserer linearis vom Schlosse her, so stülpt sich der Schloßrand der rechten über den der linken hinüber, und da alles vortrefflich paßt, so ist man sehr versucht, das für die natürliche Lage zu halten. Dann hätte das Ligament nicht äußerlich sondern innerlich gelegen. Gerade so fand es auch Hr. Terquem l. c. tab. 4. fig. 5. Man kann hier jedoch nicht mißtrauisch genug in seine eigene Beobachtung sein.

Myacites striato-punctatus tab. 61. fig. 12, Goldfuss Petrefacta Germaniae tab. 152. fig. 11 bildet sie vom Stuifen bei Wisgoldingen in einer Form ab, die man für Gresslya und folglich für eine junge linearis halten könnte. Eine Muschel, die aus Württemberg stammt, muß aber daselbst doch auch gedeutet werden können, sonst verfehlt die Bestimmung ihres Zweckes. Daher meine ich, Goldfuß habe ein verstümmeltes Exemplar unserer Figur vor sich gehabt, die zwar mit Gresslya zusammen auf derselben Fundstätte vorkommt, aber im Agassiz'schen Sinne eine Pleuromya ist, denn ihr fehlt die Schloßfurche auf der rechten Valve, auch hat sie ein äußerliches gewölbtes Band, wie ich es im Handb. Petref. tab. 47. fig. 34 gezeichnet habe. Obwohl sie kleiner ist, so stehen doch die Streifen nicht halb so gedrängt, als bei der größern linearis, daraus dürfte allein schon gefolgert werden, daß beide verschieden sind. Die feinen Radialstreifen bedecken fast die ganze Schale, nur der hinterste äußerste Theil bleibt glatt. Hr. Terquem l. c. pag. 78 nennt es zwar einen „erreur evidente," daß ich das Ligament rund gezeichnet und die Schale nicht zur Gresslya gestellt habe. So darf man jedoch auf eine unvollkommene Zeichnung hin nicht absprechen. Denn möchte das Original Gresslya oder Pleuromya sein, so ist jedenfalls der hintere Theil, falls die Muschel vom Stuifen aus dem mittlern Braunen Jura stammt, wie ausdrücklich angegeben wird, unrichtig, nämlich hinten fälschlich verkürzt, ein Fehler der gar leicht begangen wird, da hier die Schalen nur selten sich erhielten. Faßt man unsere Muschel übrigens näher ins Auge, so ist auf der Vorderseite allerdings ein schwacher Sinus, welcher zur jurassi führt. Nun fehlt zwar die Andeutung vom Sinus der gregaria auch nicht gänzlich, allein die Ausbildung schreitet fort und in Folge dessen springt die Schale vorn weiter über die Wirbel hinaus. Ich glaube daher, daß alle die glatten ziemlich zahlreichen Steinkerne, die gewöhnlich einen etwas höhern Umriß als jurassi haben, dieser Species angehören. Freilich kommen dann viele Mitteldinge vor, die man weder zu dieser noch zur folgenden recht zu stellen vermag.

Myacites jurassi tab. 61. fig. 13. Myopsis Agass., Panopaea

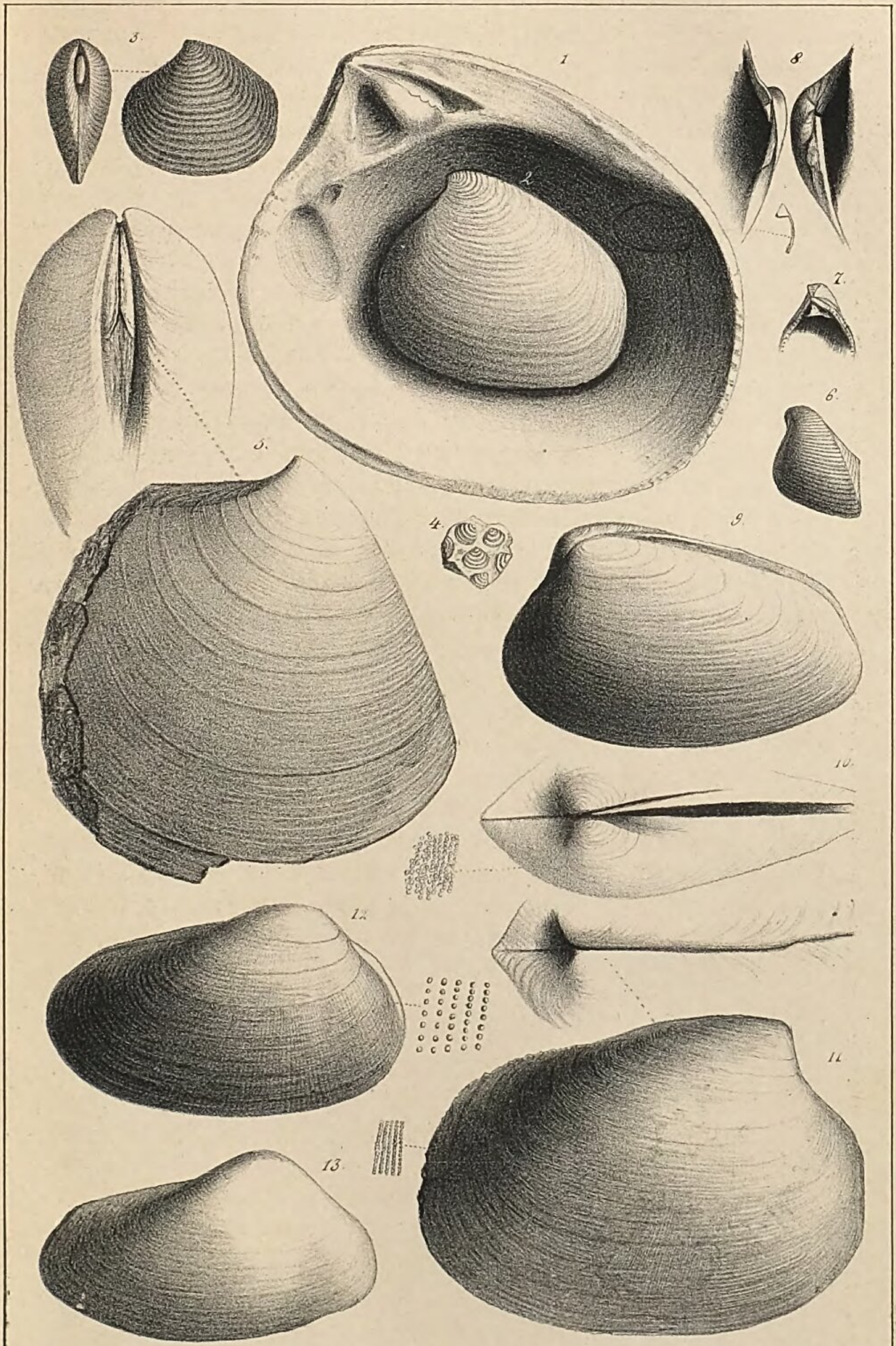
d'Orbign. So nennt man nach Brongniart allgemein die vortrefflich erhaltenen Muscheln von Bayeux, deren Schloß ich Handb. Petref. tab. 47. fig. 29 u. 30 abbildete. Gute Exemplare zeigen ebenfalls eine radialpunktirte Epidermis, daher ist kaum zu zweifeln, daß Lutraria tenuistria Goldf. 153.₂ ihr nicht angehören sollte, wenn auch an der Jungen der Sinus noch nicht ausgebildet sein mag. Da diese zarte Streifung vollkommen mit der von striato-punctatus stimmt, so scheint zwischen beiden ein so geringer Unterschied stattzufinden, daß man sie füglich ungetrennt lassen könnte: jene würde dann eine hohe, diese eine niedrige Varietät sein. Man ersieht daraus, welche Bewandtniß es mit den vielen neuen Geschlechtern habe, wenn Agassiz die tenuistria zur Pleuromya und diese zur Myopsis stellt, es sind da offenbar Geschlechter zu einer Zeit ziemlich leichtfertig creirt worden, ehe man nur ihre Charaktere nachweisen konnte. Daher dann das lästige Hin- und Herwerfen. Im Ganzen weicht das Schloß von Panopaea nicht wesentlich ab: an den französischen ist die Ligamentleiste durch eine Linie scharf abgesondert, über welcher sich dann das äußere Band rund empor wölbt, und noch so vortrefflich, wie bei lebenden gesehen werden kann. Die linke hat dann vorn noch einen Wirbelzahn, der in die Grube der rechten paßt. Mag nun auch die Schloßfurche fehlen, so bleibt sich doch der Habitus so gleich, daß ich kein besonderes Genus auf diesen Mangel basiren möchte.

In Schwaben ist die jurassi gerade nicht häufig: zunächst gebe ich fig. 13 die Abbildung einer etwas extremen Form, woran namentlich der Sinus der Vorderseite ungewöhnlich stark ausgebildet ist. Gerade diese Bucht verleitete L. v. Buch (Jura in Deutschland pag. 57) sie Nucula lobata (gelappt von λοβός, eine ziemlich freie Wortbildung) zu nennen, zunächst irregeführt durch Amphidesma donaciforme Zieten 63.₃, die nach ihrem Lager im Teufelsloch zu urtheilen allerdings eine verdrückte Nucula Hammeri pag. 313 sein mag. Aber nun glaubte er sogar auch

---

Erklärung Tab. 61.

Fig. 1. Astarte maxima pag. 444, Unter δ, Spaichingen.
Fig. 2. Astarte subtrigona pag. 444, desgl., daher,
Fig. 3. Astarte elegans pag. 445, Braun. δ, Oeschingen.
Fig. 4. Astarte minima pag. 444, Coronatenschicht, Beuren.
Fig. 5. Lucina Zieteni pag. 446, Br. δ, Dettingen.
Fig. 6 u. 7. Opis similis pag. 445, Br. δ, Hohenzollern.
Fig. 8. Myacites gregarius pag. 447, Br. ε, Bopfingen. Schale.
Fig. 9 u. 10. Desgleichen pag. 448, Br. δ, Feuersee bei Ehningen.
Fig. 11. Myacites linearis pag. 448, Br. δ, Dettingen.
Fig. 12. Myacites striato-punctatus pag. 449, Br. δ, Stuifen.
Fig. 13. Myacites jurassi pag. 449, Br. δ, Reichenbach.


1
2
3.
4.
5.
6.
7.
8
9.
10.
11.
12.
13.

an den bekannten Myaciten-Steinkernen von Fritzow bei Cammin in Pommern die Zähne nachweisen zu können! Wenn jener unsterbliche Name, der bis in die letzte Zeit noch als die höchste Autorität galt, solche Mißgriffe machen konnte, so sollen wir Nachgeborenen nur nicht gleich meinen, daß schon jetzt diese schwierigen Dinge behandelt werden könnten wie andere Muscheln, die unter unsern Augen entstehen, leben und sterben. Eben weil das nicht geht, so lasse ich Einzelnes geflissentlich in der Schwebe, und markire nur das, was ich markiren kann. In diesem Sinne deute ich tab. 62. fig. 1, einen vollkommenen Steinkern aus den Eisenoolithen von Spaichingen, noch als die französische jurassi, obgleich der Sinus der Vorderseite gänzlich fehlt und die Schale auch vorn etwas weiter hinausspringt. Wenn man jedoch den Schloßkern sorgfältig entblöst, so tritt unter den Wirbeln ein kleiner erhabener Wulst hervor, welcher die dreieckige Lücke zwischen dem vordern und hintern Rande des Schlosses ausfüllte, der Wulst der rechten ist vollkommner und größer als der der linken. Das stimmt mit den Schlössern der französischen vortrefflich. Auch unsere kleine Mya aequata β pag. 362 mag man hier nochmals sorgfältig vergleichen. Was das Lager dieser zwei Typen, gregarius und jurassi betrifft, so reicht jener bis in die dunkeln Thone von Alpha hinab, während ich die Abänderungen von dieser nur bis in die Korallenschicht von Jungingen pag. 368 verfolgt habe. Von außerordentlicher Schönheit kommen sie bereits im Abraum über den Blauen Kalken γ vor, und bei ihrem Sammeln hat man vorzugsweise darauf zu sehen, ob sie Streifen haben oder nicht. So lange es nicht bekannt war, daß auch die französische jurassi Streifen führe, mußte man sie, um nicht gleich etwas Besonderes daraus zu machen, mit striato-punctatus zusammenwerfen, und dieser Fehler war nicht groß. Wenn man bedenkt, daß auf den schlechtesten schwäbischen Exemplaren ohne Spur von Kalkschale sich die zartpunktirte Epidermis noch erhalten konnte, und man dagegen die vortrefflich erhaltenen Französischen vielfach vergeblich darauf untersucht, so ist das ein genügender Beweis, wie vorsichtig man die scheinbare Abwesenheit eines Kennzeichens zu Unterschieden benutzen müsse. Mitten im schwäbischen Becken herrschen die beiden Typen durchaus vor, und man findet nicht leicht eine andere. Wendet man sich jedoch der Schweiz zu, so stellen sich im Eisenoolithe Steinkerne sehr flacher Formen ein, die ich etwa mit

Arcomya sinistra tab. 62. fig. 2, Agass. Myes tab. 9. fig. 1 vergleichen möchte. Freilich macht sie eher den Eindruck eines Telliniten als eines Arcaciten, wie der Name andeuten soll. Der Wirbel rückt hier fast bis zur Mitte, und hinten läuft auch eine Kante von den Wirbeln aus, wie bei Tellina. An den Schloßkernen sieht man wenigstens, daß Zähne da waren, wie aus der Zackung der Steinlamelle zwischen den Wirbeln folgt.

Unser Exemplar stammt von Geisingen an der Donau, wo es im Eisenoolith über den Blauen Kalken γ liegt.

Bei Bayeux in den Eisenoolithen kommt häufig eine kurze aufgeblähte Muschel vor mit markirten concentrischen Anwachsstreifen, ganz vom Aussehen der *Corbula cardioides* pag. 45. Agassiz würde sie zur Mactromya stellen, worunter freilich sehr heterogene Formen zusammengeworfen werden. Unter dem Wirbel hat jene Normännische einen ausgezeichneten Zahn, Handb. Petref. tab. 46. fig. 33, darnach scheint sie d'Orbigny Unicardium genannt zu haben. Nach Morris (Great Ool. Bivalv. Paléontographic. Soc. 1855. pag. 132) könnte man sie Unicardium gibbosum heißen. Bei uns kommen Steinkerne tab. 62. fig. 7, die freilich keinen sonderlichen Aufschluß gewähren, aber ihrem ganzen Habitus nach doch wohl hier hin gehören. Sie haben vorn einen erhabenen Muskelabdruck, der in einer sehr markirten, parabolischen Zunge sich gleich vor den Wirbeln erhebt. Auch die französischen zeigen vorn und hinten sehr tiefe, wenn auch kleine Muskeleindrücke. Sie scheinen übrigens nur den obern Nebeneindrücken anzugehören. Da man die schwäbischen Kerne doch nicht sicher zu bestimmen vermag, so will ich sie als *Corbula musculata* citiren. Denn am Ende ist der alte Name Corbula so richtig als Lucina. Schwierigkeiten eigenthümlicher Art ergeben sich auch, wenn man die Gränze zur

Pholadomya feststellen will. Das ächte Geschlecht ist nicht blos stark aufgebläht, sondern hat auch immer radiale Rippen. Doch werden letztere namentlich bei jungen undeutlich, und dann tritt der Zweifel ein, wie z. B. gleich bei der

Amphidesma recurvum tab. 62. fig. 3, Zieten 63. $_2$ scheint diesmal das richtige getroffen zu haben, denn Phillips 5. $_{25}$ gleicht der Schwäbischen außerordentlich und stammt ebenfalls aus Kelloway'srock (Macrocephalusschicht). Agassiz heißt sie Pleuromya. Der schön geschwungene Unterrand hinten spricht für Pholadomya. Auch das Klaffen und die ganze Art und Weise führt uns stets zu letzterer. Aber es sind nur concentrische Runzeln und keine Radialrippen vorhanden. Es ist übrigens eine seltene Muschel, meist schon in Epsilon. Unser kleines Exemplar stammt von Gruibingen aus der Region des Ammonites Parkinsoni.

Pholadomya ovalis tab. 62. fig. 6. Sw. 226. $_1$. So hat Zieten 65. $_3$ den Typus der ambigua pag. 81 aus dem mittlern Braunen Jura bestimmt. Die Uebereinstimmung mit den Unterliasischen ist so vollkommen, daß ich kaum irgend einen Unterschied hervorzuheben wüßte, auch sie hat nur wenige Rippen, 7—9, und ist gerade so geschwungen und aufgebläht. Ja was noch mehr: es stellen sich in der Bestimmung dieselben Schwierigkeiten zu gewissen glatten Formen ein, wie beim Myacites liasinus pag. 81. Doch würde es zu weit führen, wollte ich mich jetzt darauf einlassen.

So gern man fernliegenden Schichten verschiedene Species zutheilt, darf man denn doch gegen solche Thatsachen die Augen nicht verschließen. Die schon oben im Sandstein β pag. 362 erwähnte Form ist etwas dichter gerippt als diese. Die ächte älteste ward mir in der Korallenbank pag. 368 von Jungingen bekannt. Sie ist überall selten, häufiger dagegen

Pholadomya Murchisoni tab. 62. fig. 5. Sw. 545. 3. Bildet einen ausgezeichneten durch den mittlern Braunen Jura verbreiteten Typus, der freilich vielen Modificationen unterworfen ist. Daher laufen denn auch die Meinungen über die ächte auseinander. Unsere stimmt jedenfalls mit Zieten 65. 4, sie kommt mit Myacites gregarius zu Tausenden in Delta vor, alles Dubletten, aber alle schlecht erhalten, so daß man nur nach langer Wahl sich entschließt, eines davon mitzunehmen. Es ist daher auch kaum möglich, den wahren Umriß zu ermitteln: unser Exemplar vom Feuersee bei Ehningen klafft hinten stark, ist aber etwas zu breit, es sollte spitzer sein, wie schon aus den Anwachsstreifen folgt, und was dann auch andere Individuen zur Genüge beweisen. Sie bleibt stets viel kürzer als ovalis. Selten zählt man mehr als 5 starke Rippen, die 6. und 7te verliert sich schon hinten, und vorn gleicht sich eine 8te auf den steilen Abfall aus, etwas Weiteres macht sich kaum noch sichtbar. Uebrigens lege man auf die Zahl der Rippen nur ein sehr bedingtes Gewicht, denn nicht selten sind die hintern und vordern auf einer Seite undeutlicher als auf der andern. Die Knotung sieht man in der Wirbelgegend schärfer als nach dem Unterrande hin. Punktirte Streifen, wie bei Myaciten, habe ich nie gefunden. Am Schlosse bemerkt man fast nichts als eine einfache Linie, welche hinter dem Wirbel auf beiden Valven die Ligamentleiste vom Schalenrande isolirt. Im Handbuch Petref. tab. 47. fig. 18 habe ich das an einer linken Valve von St. Vigor nachgewiesen. An unsern schwäbischen Deltamuscheln gelingt das nicht, dagegen kommen in der Macrocephalusschicht Exemplare vor, fig. 4 (rechte Valve), woran es mir ebenfalls geglückt ist, die vorspringende Leiste darzustellen. Es sind das die riesenhaftesten, die 4 Zoll lang, gegen 3½″ hoch und 2½″ dick werden, aber dennoch von den ältern zu wenig abweichen, als daß man sich zu einer besondern Benennung veranlaßt sehen könnte. Agassiz Myes tab. 4 c. fig. 5 scheint gerade diese große als die eigentliche Murchisoni anzusehen, und nach den Fundorten zu schließen, wäre triquetra l. c. tab. 6. e die ältere schwäbische, doch muß man sich durch die Verdrückung nicht täuschen lassen, denn Umrisse wie dort fig. 7 sind nicht natürlich. Von der feingerippten Pholadomya fidicula wurde schon oben pag. 382 gesprochen, sie kommt freilich in vielen Abänderungen vor, verdrückt und unverdrückt, doch kann man sich nicht leicht in ihrer Bestimmung irren.

Goniomya pag. 326 bekommt man nur in verstümmelten rohen Stein-

kernen, die keine rechte Sicherheit der Benennung zulassen. Die großen grobrippigen scheinen nur unwesentlich von der Vscripta der Opalinusthone abzuweichen. Dagegen kommt auch eine feinrippige vor, die wahrscheinlich mit *Goniomya proboscidea* tab. 62. fig. 8 Agassiz Myes tab. 1. c. fig. 1—9 vollkommen übereinstimmt. Die Rhomben in den Wirbelspitzen bleiben längere Zeit als bei den grobrippigen, die Winkel sind sehr scharf. Leider läßt sich jedoch über den Umriß nicht viel ausfindig machen, auch hat die Deutlichkeit der Rippen durch die Steinkernbildung etwas eingebüßt. Ich kann daher füglich ihre Modificationen außer Acht lassen. Wer die Art ihres Vorkommens gehörig berücksichtigt, erkennt sie leicht. Freilich reichen sie auch in den Parkinsonoolith herauf, während in den Ornatenthonen wieder eine mit ausgezeichneten Rhomben liegt.

Die Echiniden, welche in dem großen Oolithe in bedeutender Menge vorkommen, finden sich in unserm schwäbischen Braunen Jura nur selten, mit Ausnahme der Cidariten, welche umgekehrt dort fast gänzlich fehlen. Schon oben pag. 385 wurde über den

Cidarites maximus ausführlich gesprochen. Seine Stacheln finden sich in ungeheurer Zahl durch sämmtliche Eisenoolithe hindurch, und könnte man auch von einem untern, mittlern und obern Lager sprechen, so finden sich doch so viele Zwischenschichten, daß man bald an der Durchführung dieser Eintheilung irre wird. Dennoch weiß der Practiker wohl, daß seine Nachgrabungen wenig Erfolg haben würden, wüßte er nicht einzelne Lager, bald tiefer bald höher, auszukundschaften, wo jeder Hieb Stacheln entblößt. In unserer Gegend (Beuren) liefert hauptsächlich die Gränze zwischen Giganteusthonen und Ostreenkalken die lohnendste Ausbeute: ich habe dort mit einem Federmesser Stachelstücke von 7½ Zoll Länge herausgearbeitet, denen Ober- und Unterende fehlt, woraus man einen Schluß auf die Pracht der Individuen machen kann. Wie tiefer, so finden sich auch hier zwischen den runden einzelne breite tab. 62. fig. 11, oben am breitesten Ende kaum von Kartenblatt-Dicke. Einige Längsfurchen scheinen zwar anzudeuten, daß der Druck des Gebirges nicht ganz ohne Einfluß auf die dünne Form war, aber Druck allein erklärt die Sache nicht. Mit der Länge und Breite der Stacheln stimmt nun auch die stattliche Größe der einzelnen Asseln fig. 12, welche auf Thiere von ansehnlichstem Umfang schließen lassen. Leider kommen niemals ganze Exemplare vor, was die sichere Bestimmung außerordentlich erschwert, doch glaube ich, daß alle dickern Stacheln, mögen sie unten oder oben bis in die Parkinsonoolithe vorkommen, einer Species angehören. Goldfuss Petref. Germ. tab. 39. fig. 16 bildet zwar den Stachel in einer Weise ab, wie er sich nicht zu finden pflegt, doch darf man sich durch solche kleine Verschieden-

heiten nicht beirren lassen. Nicht so gewiß bin ich über die dünnen Stacheln fig. 13 bis 15, die keine gröbern Dornen zwischen den feinern zeigen, es könnten darunter wohl besondere Formen versteckt sein.

Alle übrigen Echiniden sind große Seltenheiten. Vor allem fällt es auf, daß der *Disaster ellipticus* tab. 62. fig. 16, Lmk. Encycl. méthod. 159. $_{13}$, welcher in den Eisenoolithen der Schweiz in ungeheuerster Menge (Egg bei Aarau) gefunden wird, bis jetzt uns in den tiefern Lagen gänzlich fehlte, ich kenne ihn nur aus den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen. Es ist das eine der schönsten Ovalformen, klein und die äußerst dünne Schale erschwert das Sichtbarwerden der feinen Warzen, Fühlerporen und Umrisse der Täfelchen. Unter Hunderten findet man aber immer einige, woran wenigstens die getrennten Scheitelpunkte hervortreten: vorn drei schmale Ambulacra mit den vier in einem unregelmäßigen Viereck stehenden Eierlöchern, und hinten über deren After zwei. Unter dem Afterloch verflacht sich die Schale ein wenig, aber eine eigentliche Furche ist nicht vorhanden.

Disaster canaliculatus tab. 62. fig. 17. Handb. Petref. tab. 50. fig. 30 aus dem Braunen δ von Wasseralfingen. Obgleich die beiden Scheitelpunkte der Fühlerporen schon einander näher treten, als bei vorigen, so sind sie doch entschieden noch getrennt. Der eiförmige After liegt in einer ziemlich tiefen Furche. Hinten spitzt sich die Schale ein wenig zu. Das hat der Nucleolites canaliculatus Goldfuss Petr. Germ. tab. 49. fig. 8 aus dem Eisenoolith vom Staffelberge zwar nicht in dem Maße, doch wollte ich keinen besonderen Namen machen, da ich blos dieß einzige Exemplar bis jetzt gefunden habe. Die Unterseite gleicht schon sehr dem ringens aus der Macrocephalusschicht. Die Fühlerporen stehen außerordentlich nahe, runde Löcher, keines geschlitzt, und in sofern ein ächter Disaster.

Nucleolites scutatus tab. 62. fig. 18. Handb. Petref. tab. 49. fig. 50 ist wieder nur das einzige Exemplar vom Hohenkarpfen bei Spaichingen, gleich im Abraum von γ gefunden. Hier sind die äußern Fühlerporen geschlitzt, sie gehen alle von einem Punkte des Scheitels aus. Vier Eierlöcher umgeben diesen Scheitelgipfel, das fünfte über dem After fehlt, wie bei vielen regulärsymmetrischen Echiniden. Der elliptische After liegt in einer tiefen Furche und wird vom Scheitel nur durch zwei lange Tafeln getrennt. Mag auch der Umriß etwas verschieden sein von scutatus Goldf. 43. $_{6}$, so stimmt doch das Lager. Desor scheint ihn Hyboclypus Marcou (Catalog raisonné des Echinodermes pag. 94) genannt zu haben. Kleine, undeutliche meist verdrückte fig. 19 finden sich bei Aalen im Eisenoolith $\delta\varepsilon$, allein ich kann da nicht einmal über die Fühlerporen ins Klare kommen. Phillips Geol. Yorksh. 7. $_{3}$ bildet aus

dem Cornbrash einen Clypeus orbicularis ab, der wahrscheinlich mit den schwäbischen stimmt. Die rohe Zeichnung erlaubt keinen sichern Schluß. Wie scharf sich nach dem Lager die Formen scheiden, davon gibt

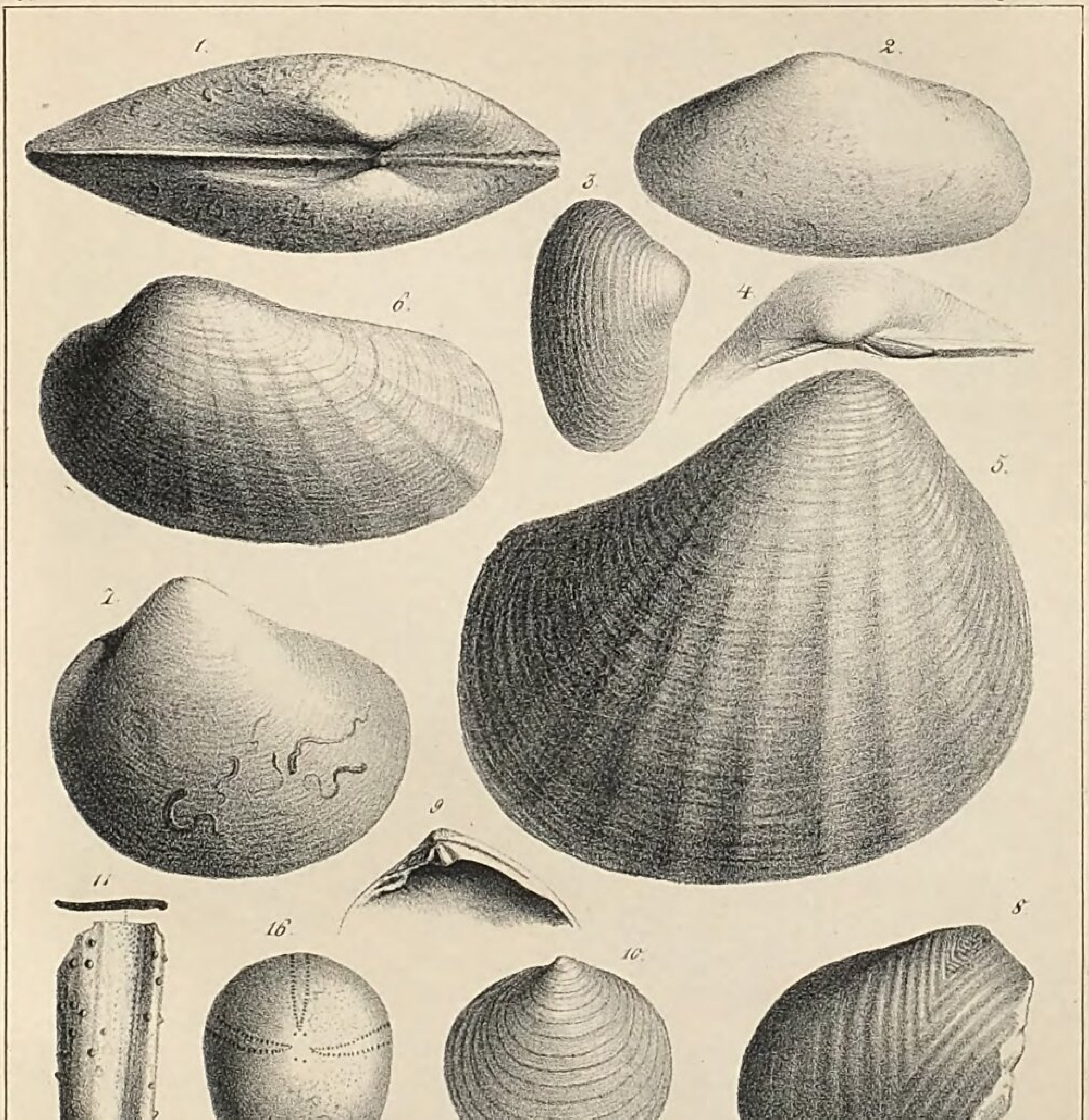
Nucleolites decollatus tab. 62. fig. 20, Handb. Petref. tab. 50. fig. 6, ein Beispiel. Das früher abgebildete größere Exemplar fand sich nach Hr. Prof. Fraas in der Oberregion des Braunen β von Lauffen. Dieses kleinere vollkommen mit jenem großen übereinstimmende danke ich Hr. Inspector Schuler zu Wasseralfingen, der es in dem dortigen Pectinitenkalke pag. 366 fand. Darnach würde also dieser vortreffliche Typus seine Heimath unter den blauen Kalken haben. Die Fühlerporen stehen hart an einander und sind nicht geschlitzt, wie bei Disaster. Die Furche fällt nach allen Seiten senkrecht ab, und reicht bis unter den Scheitel, worauf der Name anspielt. Die hintern Porenreihen reichen mit ihrer Spitze blos bis zum äußern Rande der Furche. Wie es im Hintergrunde der Furche aussehen mag, und welche Stellung der After habe, kann nicht ermittelt werden.

Asterias-Tafeln wurden schon oben pag. 362 bei Gelegenheit der prisca erwähnt und abgebildet. Sie kommen in manchen Gegenden, z. B. bei Aalen in den Steinbrüchen $\delta\varepsilon$ ganz häufig vor. Zwar ist mit den vereinzelten Täfelchen nicht viel anzufangen, aber so viel leuchtet doch auf den ersten Blick ein, daß sie von den höherliegenden im Weißen Jura α gänzlich abweichen. Rechtwinkliche fig. 22 und stumpfwinkliche fig. 21,

---

Erklärung Tab. 62.

Fig. 1. Myacites jurassi var. pag. 451, Br. δ, Spaichingen, Steinkern.
Fig. 2. Arcomya sinistra pag. 451, Br. δ, Geisingen.
Fig. 3. Amphidesma recurvum pag. 452, Br. ε, Gruibingen.
Fig. 4. Pholadomya Murchisoni pag. 453, Br. ε, Lauffen.
Fig. 5. Desgleichen pag. 453, Br. δ, Feuersee bei Ehningen.
Fig. 6. Pholadomya ovalis pag. 452, Br. δ, Aalen.
Fig. 7. Corbula musculata pag. 452, Br. δ, Stuifen.
Fig. 8. Goniomya proboscidea pag. 454, Br. δ, Pfullingen.
Fig. 9 u. 10. Lucina zonaria pag. 447, Br. δ, Spaichingen.
Fig. 11. u. 12. Cidarites maximus pag. 454, Br. δ, Stuifen.
Fig. 13—15. Cidaritenstacheln pag. 455, Bruchstücke verschiedener Sorten, Brauner δ.
Fig. 16. Disaster ellipticus pag. 455, Br. δ, Egg bei Aarau.
Fig. 17. Disaster canaliculatus pag. 455, Br. $\delta\varepsilon$, Wasseralfingen.
Fig. 18. Nucleolites scutatus pag. 455, Unter δ, Spaichingen, 19. Aalen.
Fig. 20 Nucleolites decollatus pag. 456, Br. γ, Wasseralfingen.
Fig. 21—26. Asterias pag. 456, Br. $\delta\varepsilon$, Oberalfingen.
Fig. 27—29. Pentacrinites cristagalli pag. 457, Br. δ, Weißenstein.
Fig. 30 u. 31. Pentacrinites nodosus pag. 457, Br. δ, Stuifen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.

schmale und breite, kleine und große liegen durch einander. Manche haben eine erhabene Kante fig. 23, andere fig. 26 kleine Wärzchen auf den glatten Seiten. Auch die Zeichnungen der converen Außenseite unterscheiden sich sehr: gewöhnlich sind es im Quincunx stehende Grübchen, die man mit bloßem Auge leicht erkennt fig. 24, doch kommen einzelne fig. 25 vor, wo man fast die Loupe zur Hand nehmen muß, um die Grübchen scharf von einander zu unterscheiden. Sie dürften übrigens noch nicht wesentlich von prisca verschieden sein.

Pentacriniten finden sich zwar mehrere, allein nicht häufig. Für die kleinen glatten scharfkantigen tab. 62. fig. 27—29 schlug ich schon längst den Namen *P. cristagalli* Handb. Petref. tab. 51. fig. 5 vor, um damit das gewöhnliche Lager anzudeuten. Schon pag. 321 wurde angeführt, wie ähnlich diese den ältern, namentlich in der Pentacrinitenbank des Braunen *α* verbreiteten seien. Davon verschieden ist wohl

Pentacrinites nodosus tab. 62. fig. 30 u. 31. Derselbe hat kürzere Glieder von ungleicher Dicke, wodurch die Seiten treppenförmig werden. In den Kanten schwellen namentlich die größern Trochiten knotig an, was der Name bezeichnen soll. Die Hilfsarme stehen sehr gedrängt, man sieht auf den Säulenstücken gewöhnlich die Narben von mehreren. Im Handbuche der Petref. tab. 52. fig. 14 u. 15 habe ich zwei größere zum astralis gestellt, mit dem sie allerdings Verwandtschaft haben, indeß scheint es bequemer, sie unter dem neuen Namen zu vereinigen. Die richtige Bestimmung dieser kleinen Dinge macht viel Mühe, und wegen der unbedeutenden Säulenreste ist man am Ende doch auf Irrwegen.

Sternkorallen fehlten bis jetzt gänzlich, das fällt sehr auf, da sie doch tiefer an verschiedenen Orten gefunden sind, und die Oberregion der großen Oolithenformation von Frankreich und England so viele aufzuweisen hat. Desto häufiger finden sich schmarozende

Bryozoen, welche die verschiedensten Muscheln überziehen. *Diastopora compressa* tab. 58. fig. 1, Aulopora Goldfuss Petref. Germ. tab. 38. fig. 17. Sie ist der liasica pag. 280 sehr ähnlich, auf der gemeinsamen Unterlage recken die kleinen runden Zellen ihre kurzen Hälse empor. Nach der Größe dieser Zellen zu urtheilen gibt es verschiedene Species, allein ich vermag nicht dazwischen sichere Gränzen zu ziehen. Dasselbe gilt für die kleine *Alecto dichotoma* Goldfuss $62._2$, Handbuch Petref. tab. 56. fig. 21 u. 22, die zarten bald dickern bald dünnern kriechenden Röhrchen gabeln sich sehr regelmäßig, und in der Gabel erhebt sich die Zellenmündung. Wenn die Röhrchen etwas dicker und verworrener werden entsteht die *Alecto intermedia* tab. 58. fig. 2, Goldf. $65._1$. Die Goldfußischen Exemplare stammen zwar beide von Streitberg in Franken aus Weißem Jura *γ*, wo sie auch in Schwaben wiederkehren, allein man

kann sie doch kaum von den Exemplaren des Braunen Jura unterscheiden. Die ächte Diastopora bildet nur dünne Ueberzüge. Dagegen kommen Krusten vor, die am Rande eine nicht unansehnliche Dicke zeigen. Ich habe im Handbuch der Petrefaktenk. tab. 56. fig. 24 die nicht unwahrscheinliche Vermuthung ausgesprochen, daß diese Haufen der Alecto angehören könnten. Freilich läßt sich ein directer Beweis für solche kleinen Dinge kaum führen. Auch

Schwämme, die später ganze Berge bilden, findet man, jedoch selten. Für einen derselben tab. 59. fig. 8 schlug ich im Handb. Petref. pag. 677 den Namen Spongites mammillatus vor. Das Gewebe ist verworren, auf der Oberfläche nur selten von einer gestreiften Hülle bedeckt. Ich kenne runde Klumpen von 4″ Durchmesser, auf denen sich die einzelnen Stämme zitzenförmig erheben, am Gipfel nach Art der cylindrischen Scyphien mit einem kleinen Loch versehen.

Der obere Braune Jura

ε und ζ.

Die Mächtigkeit dieses Gebirges schwankt zwischen 20' bis 100' und drüber. Daraus geht sogleich hervor, daß man es da studiren müsse, wo seine Glieder am entwickeltsten sind, d. h. von Göppingen bis Spaichen und namentlich an der Alp südlich Tübingen. Hier erkennt man dann aber auch sogleich die schlagenden Unterschiede und das Natürliche der Abtheilung. Wenn der mittlere Braune Jura vorherrschend aus dunkeln Kalksteinen und grauen Kalkmergeln mit verkalkten Muscheln bestand, so herrschen im obern plötzlich wieder die fettern Thone mit verkiesten Versteinerungen, so schön als sie irgend nur im mittlern Lias auftreten können. Verkieste Thierreste sind im ganzen Braunen α—δ bis jetzt vergeblich gesucht, so kann eine scheinbar vereinzelte Thatsache zu einem geognostischen Horizont werden. Die schönsten Eisenoolithe von der Welt bilden beschränkte Zwischenlager, unten den verkalkten Ammonites Parkinsoni, oben macrocephalus enthaltend. Hr. Director Steinbeis hat, als er noch Verwalter der Fürstenbergischen Hütten zu Bachzimmern war, die interessante Entdeckung gemacht, daß wenn man die Macrocephalus-Bänke auf Halden stürze, die Brauneisensteinlinsen vollkommen herauswittern. Sie geben zwar ein schlechtes Guß-, aber ein vortreffliches Puddeleisen. Große Waschwerke sind in der Donau bei Geisingen errichtet, wo die bei Gutmadingen abgebauten Erze gereinigt werden. Das gewährt dem Sammler einen Aufschluß der seltensten Art. Ueberhaupt wird nun der Reichthum an organischen Einschlüssen so groß und so mannigfaltig, daß wir in den Unterabtheilungen wieder mit einer Sicherheit verfahren können, wie sie der Lias nur darzubieten im Stande war. Nur die Feststellung der untern Gränze kostet Mühe und vielfache Ueberlegung. Bislang nahm ich immer die Bifurcatenschichten pag. 389 als das oberste Glied von Delta an, sie liegen zwar an der lehrreichen Laimengrube hinter Ehningen pag. 403 versteckt, aber sind entschieden vorhanden. Gleich darüber folgt das Mergelloch mit den verkiesten Hamiten, diese würden also den Anfang

von Epsilon bilden. Demungeachtet habe ich sie oben mit in den Kreis der Untersuchung gezogen, weil bei Bopfingen, Dürnau und Ehningen schon unter den Thonen in den festen Bifurcatenschichten solche Dinge vorkommen, und das Ganze mir nicht anders als verkrüppelte Formen dieser einzigen Species erschien. Solche Schwierigkeiten lassen sich in einem Federkriege nicht abmachen, sondern wollen Jahrzehnte erwogen sein. Jedenfalls verliert aber die Frage sehr an Bedeutung, jemehr man sich dem Lande des Braunenberges bei Wasseralfingen und des Nipf bei Bopfingen zuwendet, denn dort schließt sich ε und ζ so natürlich und eng an δ an, daß ein dortiger Beobachter sich in der That verwundern müßte, wie man aus solchen unbedeutenden Gesteinsbrocken so viel Wesens machen mag, wenn nicht gleich die nachbarlichen Berge ihm die Augen öffneten. Gerade solche Beispiele beweisen aber die Richtigkeit des Systems am deutlichsten. Wenn am Gehänge unserer Alp die Steinbrüche im Braunen gewöhnlich die Blauen Kalke γ eröffnen, so sind jenseits des Hohenstaufen dieselben ganz verschwunden: wo man dort in den Kalken einen Bruch findet, treten vielmehr die geschlossenen Bänke von Delta ans Licht, in deren Abraume die Parkinsonoolithe den Schutt mit Petrefakten bereichern. Die harten Kalke von Delta erkennt ein diesseitiger Sammler erst nach langer Prüfung wieder, sie bilden den Pflasterstein von Aalen und Bopfingen, obgleich nicht so hart und vortrefflich als der Graublaue γ von Reutlingen und Ehningen. Wendet man sich an Hr. Sieber, Schullehrer in Oberdorf am Fuße des Nipf, so versichert er auf das Bestimmteste: da unten in den etwa 20′ mächtigen graublauen Mergelkalken δ sei **nie** ein Parkinsoni gefunden, erst das etwa 1′ mächtige Bifurcatenlager liefere neben Hamiten die ersten „dreckigten Parkinsonier", gleich darauf folgen dann die Bänke, wo man sich von deren Vorkommen selbst überzeugen kann. Ein Anfänger wird nun gleich versucht sein, die Bifurcatenschicht herauf zu nehmen, weil ein Parkinson darin liegt. Wenn man aber nach dem Stande unserer jetzigen Kenntniß reiflicher überlegt, so weiß man im Grunde weiter nichts, als daß ein Schichtencompler von Eisenoolithen und Thonen, der diesseits des Hohenstaufen wohl 40′—50′ betragen kann, dort auf 6 Fuß Oolith zusammengeschrumpft zu sein **scheint.** Was da nun fehle oder nicht fehle, und was parallel oder nicht parallel stehe, wer will das jetzt schon ausmachen. Aber der

Wendepunkt dieser Verhältnisse ist von großem Interesse. Ich weiß noch gut die Zeit, wo man nördlich Wisgoldingen zum Stuifen hin breiten öden Weges von γ bis ζ alle Glieder des Braunen Jura durchmustern konnte, die thonigen und oolithischen Glieder mit verkiesten und verkalkten Petrefakten lagen alle an der Oberfläche, und ihre bedeutende Mächtigkeit stand außer allem Zweifel. Jetzt hat der Fortschritt der Kultur die scharfe

Beobachtung sehr erschwert. Geht man nun den Feldweg östlich um den Stuifen herum nach Weilerstoffel hinab, so ist δ zwar noch vortrefflich, ε und ζ hat jedoch schon an Ansehen verloren. Aber wie staunt der Kundige, wenn er die öden Weideplätze zwischen Weilerstoffel und Weiler am Fuße des Hornberges untersucht. Kaum $^3/_4$ Stunden direkt von den verkiesten Parkinsoniern bei Wisgoldingen entfernt, drängen sich hier die Parkinson- und Macrocephalusoolithe so hart an die rauhen Kalke von Delta, daß er die Schichten wiederholt durchstreifen muß, um sich nur einigermaßen orientiren zu können. Endlich findet er eine Terebratula bullata Ziet., die erste ihrer Art: gleich darunter Amm. Parkinsoni und wenige Fuß darüber schon macrocephalus, und nun weiß er, daß hier ein Verkümmern des Gebirges stattfinden muß, was dann auch weitere Prüfungen bestätigen.

Brauner Epsilon.

ε.

Fassen wir die Sache in ihren allgemeinsten Zügen auf, so stellen sich über den Bifurcatenoolithen plötzlich dunkelfarbige

Schwefelkiesthone ein, ungefähr von dem Aussehen der Amaltheenthone, aber schärfer untersucht findet man darin unzählige Splitter dünner Muschelschalen, die hauptsächlich einer Posidonia anzugehören scheinen. Die Zahl dieser Muschelbrocken nimmt zu, je weiter wir nach oben schreiten. Schwefelkies ist zwar nicht häufig, doch scheidet er sich in Knollen von Faustgröße aus mit unregelmäßig traubiger Oberfläche. Ammoniten und Hamiten liegen darin verkiest und erglänzen in den schönsten gelben Farben. Die reinsten Exemplare von Belemnites giganteus habe ich von hier, und wenn man bedenkt, daß die Hamites bifurcati pag. 404 bis zur zartesten fadendicken Spitze sich erhalten konnten, so setzt das eine ungewöhnliche Ruhe der Bildung voraus. Unter den Bivalven thut sich besonders eine zarte Trigonia clavellata hervor, welche schon die Oberregion der Thone bezeichnet. Da aber auch hier noch verkieste Hamiten lagern, so könnte der Name Hamitenthon für die ganze Abtheilung passen. Denn wie bei Ehningen, so findet man sie auch bei Gosheim nördlich Spaichingen, nur ist hier der Thon schon auf 8′—10′ zusammengeschrumpft. Plötzlich stecken dann die harten

Parkinsonoolithe ihre Köpfe heraus, durch Verwitterung ganz ockergelb gefärbt, als wären sie nichts als unreiner Thoneisenstein, und doch sind die Kalkbänke innen tief blau von feinster Schlammmasse, in welcher nur hin und wieder vereinzelte Körner von Eisenerzen sich finden.

Freilich ändert das lokal, aber in thonreichen Gegenden ist es so. Man zählt gewöhnlich mehrere Bänke je von Fuß Dicke übereinander, die den Bach zu einem kleinen Wasserfall nöthigen. Hier braucht man nicht lange nach dem ächten Ammonites Parkinsoni zu suchen: verkalkt und mit schmarotzenden Serpulen überdeckt erreicht er das Maximum seiner Größe, über 1½' im Durchmesser. Wenn in einer Gegend alle Glieder fehlen, so scheint dieses constant zu bleiben, wenigstens ist man sehr versucht, die etwa 6' mächtige Ablagerung von Eisenoolithen über den Erzgruben von Wasseralfingen und am Nipf für die genaue Fortsetzung dieses Gliedes zu halten. Dann wäre aber bei Bopfingen von dem Schwefelkiesthone kaum die Spur vertreten, da unmittelbar darunter die Bifurcatenbank lagert. Selbst in Franken kann man diese wichtige Abtheilung nicht übersehen. Wenn man sich z. B. von den weltberühmten Steinbrüchen bei Solnhofen die Altmühl aufwärts wendet, so finden sich am Eintritte des Thales in die Alp die Parkinsonoolithe vortrefflich vertreten. Nur ist man gar leicht Verwechselungen ausgesetzt, weil die unterliegenden ältern Bildungen δ dem ε außerordentlich ähnlich sehen, und es in der That durch ihre Versteinerungen auch sind. Belemnites giganteus, Ostrea cristagalli, Pleurotomaria ornata, Myaciten, Cidariten und wie das Heer von Muscheln heißen mag, finden sich in den Delta- wie in den Epsilon-Oolithen. Nur Parkinsoni setzt die feste Gränzscheide. Als ich im Flözgebirge Würtembergs pag. 358 zuerst auf dieses Verhältniß aufmerksam machte, sah ich natürlich in der Sache noch nicht so klar wie heute. Es sind seit der Zeit 14 Jahre verflossen: und wenn nun alle meine sammelnden Freunde gelehrte wie ungelehrte versichern, sie hätten, wie ich, nirgends die ächte Species anders als in den dort angegebenen Gränzen gefunden, so gewährt mir das nicht blos große Freude, sondern gibt auch einen Fingerzeig, daß man die Abtheilungen nicht nach Procenten der Thierreste, sondern nach Leitmuscheln abzugränzen habe. Es ist aber leichter, sich mit Zahlen von Species zu brüsten, als eine Leitmuschel glücklich zu finden. Ueber diesem so wichtigen Horizonte folgt dann sogleich wieder ein dunkelfarbiger

Dentalienthon. Ich will damit jene mehrere Zoll langen und fast federkieldicken Schalen bezeichnen, die in der Mitte dieses Gebildes zu tausenden liegen. Kaum hat man sich an Abhängen hingelegt, um zu suchen, so kommen uns schon Bruchstücke davon zu Gesicht. Die Reste dünner Posidonienschalen, zuweilen schneeweiß, erreichen hier das Maximum an Menge, und was Epsilon an feinen zarten Kiesformen, zum Theil noch mit Schale, liefert, das hat hauptsächlich hier seine Heimath. Der Kundige eilt gewöhnlich an die Abhänge jener nackten Thonwände, durch welche der Bach sich eine tiefe Schlucht riß, sicher, daß er niemals leer

ausgehe. Kleine verkieste Parkinsonier, Coronaten, Ammonites euryodos, Cucullaea concinna, Nucula lacryma, Astarte depressa 2c. findet man gewiß. Schon Graf Mandelsloh (Mémoir const. Alb. pag. 21) hob diese Thone ganz bestimmt unter dem englischen Namen „Bradfordclay" hervor, nannte aber auffallender Weise den Amm. Parkinsoni nicht, während macrocephalus darin und darunter angegeben wird, was das sonst richtige Bild wieder verwischt. So bald man sich in diesen etwa 20' mächtigen Thonen der obern Gränze nähert, so stellt sich der verkieste kleine Ammonites fuscus zahlreich ein, den ich schon im Flözgebirge Würt. pag. 366 als hochmündigen hecticus auszeichnete. Erst hier oben ist das reichste Lager der Terebratula varians am Stuifen und Randen. Oberhalb der Ziegelhütte von Gosheim gesellt sich auch noch ein Lager von Serpula tetragona dazu in nie gesehener Fülle. Allein das sind lokale Anreicherungen, die zwar nicht ohne Bedeutung sein mögen, aber doch leicht übersehen werden. Gleich darauf setzt der

Macrocephalusoolith der ganzen Abtheilung ε eine sehr natürliche Gränze. Wer diese Bildung in ihrer ganzen Pracht studiren will, muß sie in den Steilgehängen zwischen Blumfeld und Achdorf an der Wutach aufsuchen, wo man nicht ohne Gefahr an der Wand der Oolithe sich zu halten sucht, um den Rücken eines macrocephalus, triplicatus oder sublaevis aus den verwitterten Schichten zu befreien. Erleichtert ist die Sache bei Gutmadingen an der Donau: dort haben die Erzgräber ganze Haufen aufgethürmt, denn die Schnecken enthalten wenig Erz. Von Baden setzen die Oolithe nach Württemberg fort, wurden besonders an der Lochen bei Balingen von den Herrn Fraas ausgebeutet, werden dann aber in ihrer Fortsetzung immer ärmer an Erz, und lösen sich südlich Tübingen fast ganz in harte eisenarme Thonbänke auf, aber ob reich oder arm an Erz, die leitende Muschel fehlt nicht. Man kann es kaum glauben, daß eine so ausgeprägte Form, wie Ammonites macrocephalus und bullatus lediglich auf einen so engen Horizont von ein Paar Lachter, ja weite Strecken von ein Paar Fuß Mächtigkeit beschränkt sein sollte, und dennoch gilt die Regel bei Aalen und Bopfingen, wo nur wenige Thone mit einer härtern Bank unmittelbar über den dortigen Parkinsonoolithen die Stelle vertreten, eben so sicher, wie bei uns. Es würde in künftigen Zeiten für die Forscher anderer Länder ein Triumph exacter Beobachtung sein, wenn auch dort die Abgränzung sich in ähnlicher Schärfe wiederholte. Für Deutschland scheint es zu gelten. Denn man darf z. B. nur da, wo die Weser das deutsche Hügelland oberhalb Minden verläßt, in der Eisenbahnstation Porta absteigen und den Wittekindsberg auf dem linken Weserufer hinaufgehen, um sogleich oben beide Oolithe, des Parkinsoni und macrocephalus, in gleicher Schärfe wie in Schwaben wieder

zu erkennen. Und wenn man dann die Abbildungen von Cutsch in Indien (Geol. Transact. V. pag. 719) daneben hält, so kann man freilich ein Staunen über die Aehnlichkeit nicht unterdrücken. Warum aber einzelne Formen so sichere Horizonte festhalten, die meisten dagegen schwanken, darauf können wir heute noch nicht antworten. Auf die Unvollständigkeit der Beobachtung dürfen wir uns in solchen Hauptpunkten kaum noch berufen. Denn wenn auch ein oder das andere Individuum etwas tiefer oder höher eingriff, im Ganzen möchte das doch dem Gesetz keinen Abbruch thun.

Den **Erzgehalt** betreffend, so sind die Brauneisensteinkörner von ganz besonderer Größe, Schwärze und Rundung, sie werden durch Verwitterung abgeschieden und durch Regen in Furchen und Löchern zusammengeschwemmt. Aber ihre Ausbildung scheint sehr lokal. So sind die Gruben von Gutmadingen nur durch die Donau vom basaltischen Wartberge geschieden, auf dem Basalte liegt die Terebratula varians zwar in Masse, allein den Bänken von Ammonites macrocephalus fehlt es schon fast gänzlich an brauchbaren Eisenkörnern. So wiederholt sich auch die Sache in Württemberg an verschiedenen Orten.

Als Normaldurchschnitte kann man nördlich Spaichingen den Fahrweg bei Gosheim empfehlen, welcher an der Ziegelhütte vorüber führt. Die Ziegelhütte selbst steht auf Bifurcatenoolithen mit ungewöhnlich großen Körnern, die früher auf dem Harras ausgebeutet wurden. Gleich darüber folgt ein dunkeler Hamitenthon, dann gelber erdiger Parkinsonoolith, und endlich der mächtige Dentalienthon gleich unten reich an kleinen verkiesten Muscheln. Die Macrocephalusschicht ist zwar nicht eisenreich, aber doch leicht zu finden. Terebratula varians und Serpula tetragona kann man zuvor mit den Händen zusammenraffen. Leider fehlen Sammler dort. Am aufgeschlossensten in ganz Württemberg ist Epsilon östlich Ehningen (bei Reutlingen) am Fahrwege (nicht Fußwege) nach St. Johann. Dort findet man zugleich einen unserer geschicktesten Sammler Christian Eitel, durch dessen unermüdliche Thätigkeit schon manches unbekannte Stück zu Tage gefördert wurde. Die Arbeiten, welche Fremde in Verwunderung setzen, liefern zugleich den schönsten Beweis, was sich durch Mühe erringen läßt. Sachen, die sonst zu den größten Seltenheiten bei uns gehörten, werden dadurch Gemeingut der Wissenschaft. Den Anfang macht das Hamitenlager etwa 4', dessen Abbau immer schwieriger wird. Die Bifurcatenoolithe darunter folgen alsbald in der Sohle der breiten Mergelgrube, sie sind aber nicht aufgeschlossen, weil die Arbeit in den harten Steinbänken kaum der Mühe lohnt. Darüber längs des Wasserrisses etwa 25' höher findet sich wieder eine kleine Grabstelle, wo unter einer Steinbank Trigonia clavellata am schönsten gefunden wird.

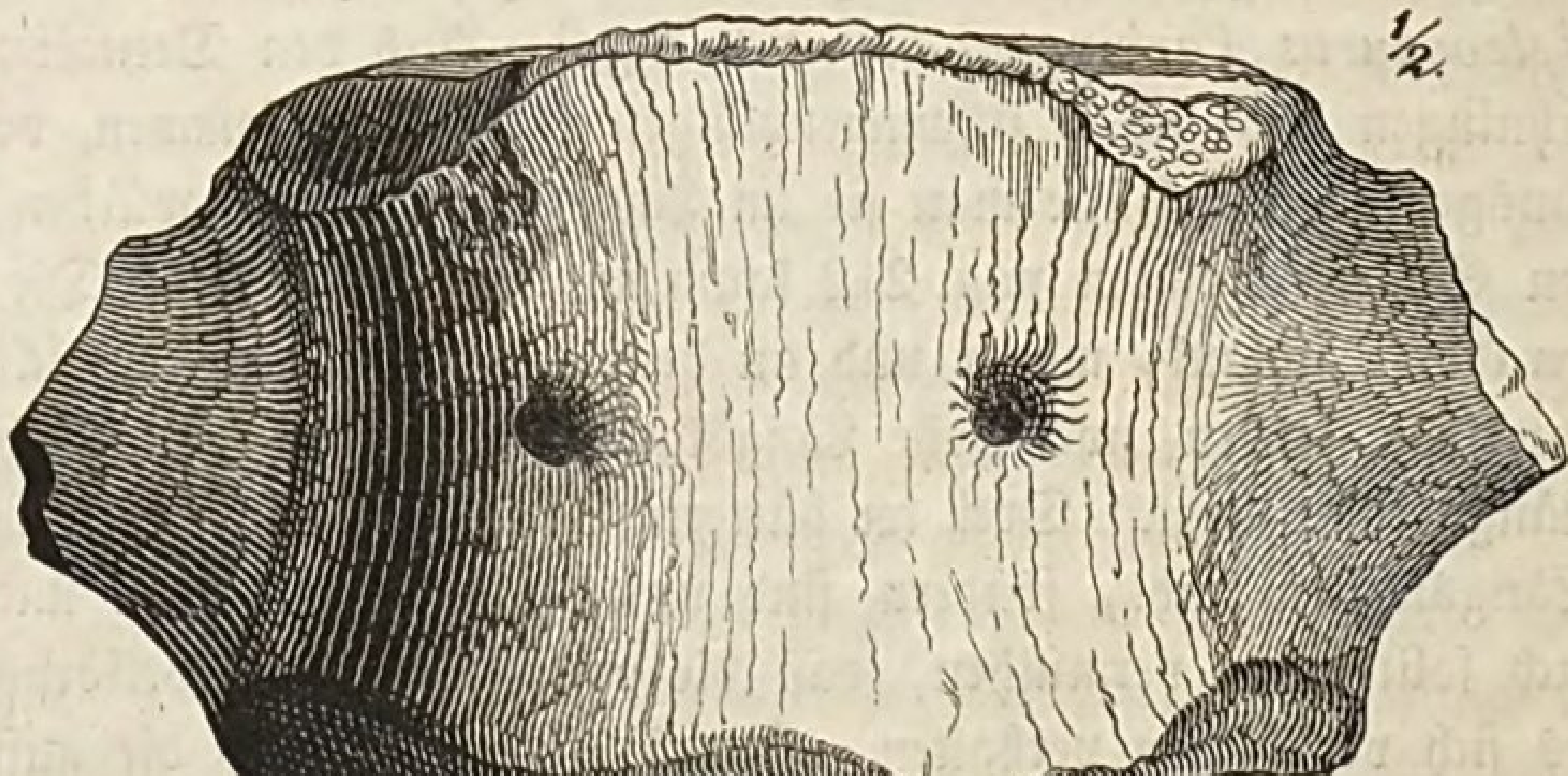
Dann kommt der Parkinsonoolith durch einen kleinen Wasserfall zu Tage gelegt. Bald darüber sieht man wieder eine mächtige Arbeit, lediglich wegen des Petrefaktenfundes unternommen, denn hier liegen in der Mittelregion die Dentalien mit ihren feinen Begleitern vor. Sogleich folgt dann die letzte Staffel der Macrocephalusschichten, die aber mehr thonigkalkig als oolithisch sind, aber sich doch sicher erkennen lassen. Die weiter folgenden Ornatenthone wurden dort noch nicht in Angriff genommen. Der Linsengraben bei Metzingen, die Weinberge bei Neuffen und Beuren sind mindestens eben so reich, aber zu stark von Kindern abgelesen, als daß man selbst viel finden könnte. Bei Gruibingen hat der Ziegler seine Lehmgruben in den Parkinsonthonen, der alles fleißig aufhebt und Fremden, die dort ansprechen, zukommen läßt.

Kleine blaue Coelestinkrystalle, welche sich in den Kammern der Ammoniten finden, will ich noch ausdrücklich erwähnen. Sie erbleichen leider bald an der Luft und verlieren dann an Schönheit. Brauneisensteinnadeln im Ammonites macrocephalus sind zu fein, als daß man deren Flächen erkennen könnte. Solche Krystalle konnten sich sammt dem Kalk- und Braunspath nur auf nassem Wege bilden.

Wirbelthiere kommen zwar selten vor, aber mit der Länge der Zeit macht man doch einzelne Erfunde, die zur Genüge beweisen, daß die Typen des Lias fortsetzen. Freilich ist es für sichere Bestimmungen zu wenig, aber ich glaube auch dieses Wenige nicht übergehen zu sollen.

Teleosaurus Parkinsoni tab. 63. fig. 2. Aus den Dentalienthonen von Ehningen habe ich 8 zusammenhängende Wirbel bekommen, von Eitel dort ausgegraben. Hätte man sie im Lias gefunden, so würden sie sich von den Schiefergavialen pag. 212 kaum unterscheiden lassen. Die Körper sind gerade so schlank, mager und an den Enden biconcav verdickt. Auf der Unterseite laufen zwei hohe Längskanten fort, zwischen welchen eine tiefe Längsmulde liegt. Drei im härtern Stein gelegene haben übrigens diese Längskanten nicht, sondern sind unten vollkommen glatt und rund. Darnach sollte man vermuthen, daß die verschiedenen Wirbelkörper eines Thieres sich verschieden verhalten. Indeß glaube ich, daß die auffallende Magerkeit der Körper theilweis ihren Grund in der Art der Erhaltung hatte. Unsere Figur mißt 14 Linien in der Breite der Gelenkfläche, und verdünnt sich in der Mitte bis auf 6‴, ein anderer von gleicher Dimension auf 4‴. Oben sitzt noch die Markröhre daran. Ich habe auch Stücke mit Bogentheilen. Das Thier mußte über 12′ Länge erreichen, also auch in dieser Beziehung den großen Schiefergavialen nicht nachstehen. Spuren von Ichthyosauren kamen mir zwar noch nicht vor, allein sie werden gewiß nicht fehlen. Es lassen das schon die Thone und Eisenoolithe von Dives und den Vaches noires in der Normandie vermuthen: denn dort

kommen mit den riesigen Gavialen, die schon Cuvier als Gavial von Honfleur beschrieb, die deutlichsten Damenbrettstein-Wirbel. Bruchstücke von Gavialkiefern und Wirbeln wäscht das Meer an der dortigen Steilküste gar nicht selten aus, denn man bekommt bei den dortigen Douaniers leicht Stücke. Die langen schlanken Kieferstücke mit abgebrochenen Zähnen in den Alveolen lassen sich gar nicht mißdeuten, es sind Prototypen unserer heutigen Gaviale. Anders jedoch verhält es sich mit den Wirbelkörpern und vielen Knochenstücken. Es kommen darunter kleinere Wirbel vor, die mit unsern schwäbischen gut stimmen, nur sind sie nicht so stark gedrückt, und besser erhalten. Dann liegen aber in dem Meeressande Knochen von gewaltigen Dimensionen: ich habe das 13 Zoll lange Unterende eines Femur vor mir mit gut ausgebildetem doppeltem Gelenkkopf. Obgleich etwas verstümmelt, so beträgt doch die Breite noch 9½ Pariser Zoll, die Dicke gegen 5 Zoll. Die mit Kalkspath erfüllte Markröhre ist 3¾ Zoll breit und 3 Zoll dick, so daß eines Mannes Faust hineingreifen könnte. Dabei lagern Phalangen von 5½" Länge und 3¾" Breite! Was müssen das für Kolosse gewesen sein! Deslongchamps (Mémoires de la Societé Linéenne 1839. tom. VI) hat diese zu den Crocodilinern gehörigen Thiere Poekilopleuron genannt. Zwischen Ichthyosauren und Crocodilinern scheinen dann aber auch Reste Plesiosaurenartiger Formen zu liegen, ebenfalls riesig, und diesen möchte ich nun die Wirbel von



Trematospondylus macrocephalus (tab. 63. fig. 1 zeigt das Loch auf der Gelenkfläche) vergleichen, von denen beistehender Holzschnitt ein zur Hälfte verkleinertes Abbild gibt. Ich fand davon sieben zusammengehörige schwarze Wirbelkörper in den Thonen hart unter den Macrocephalenbänken an der Lochen bei Balingen. Die rohe grobzellige Knochenmasse weist auf Riesen hin, die vielleicht den größten ihrer Art nicht nachstehen. Obgleich auf beiden Seiten flach concav sind die Wirbelkörper doch für Gaviale viel zu kurz, ihre Breite überflügelt die Länge noch um

ein Gutes, 3″ 7‴ breit und nur 2″ 4‴ lang. Ueberdies wird der Körper durch dicke Querfortsätze in die Breite gezogen, die aber am Ende abgebrochen sind, die breitesten messen mit diesen Stumpen von Querfortsätzen 6 Zoll. Die beiden Löcher, welche den Wirbel durchbohren, sieht man sehr deutlich: sie sind bei unserem Wirbel unten weit von einander entfernt, oben unter dem Rückenmark nähern sie sich aber bis auf wenige Linien. Das würde ausgezeichneter Plesiosaurencharakter sein. Wenn man nun aber die Gelenkflächen sorgfältig reinigt, so tritt auf beiden Seiten ein flacher runder Hügel empor, der auf seinem Gipfel ein rundes tiefes Loch trägt. Das Loch scheint sich unten Trichterförmig zu schließen. Auf diese sonderbare Eigenschaft soll der Name „Lochwirbler" (*τρῆμα*, Loch) anspielen. Wenn schon die Biconcavität, so erinnern nun vollends diese kleinen, tief in den Knochen eindringenden Trichter an den Charakter der Fischwirbel, und vielleicht könnte man physiologisch darin eine niedere Stellung der Thiere erkennen. Möglich daß sie schon unter irgend einem Namen der Cetiosauren und Dinosauren begriffen seien, allein am Ende wird man doch den Schriftstellern, welche die Sache zuerst gut abbildeten und treffend benannten, die Priorität zuerkennen müssen.

Glatte Haifischzähne kommen in den Hamitenthonen unter den Parkinsonoolithen wenn auch nicht häufig vor. Sie nehmen nach oben an Zahl zu, und wenn man den schlanken mit glänzendem Schmelz bedeckten Zähnen folgen darf, so mußten die Thiere sich schon dem typischen Bau der Lebenden eng angeschlossen haben. Agassiz hat die schlanken aus dem Weißen Jura *Sphenodus longidens* (Handb. Petref. pag. 172) genannt. Sie sind vom Typus der lebenden Oxyrhina. Die doppelte Krümmung in Verbindung mit der schneidigen Kante läßt sie von allen spätern Formen leicht unterscheiden. Zwar scheint es nicht, daß unsere im obern Braunen Jura wesentlich davon unterschieden seien, doch habe ich sie immer *Oxyrhina ornati* tab. 63. fig. 5, Handb. Petref. tab. 13. fig. 13 genannt. Unsere Figur gehört zu den ungewöhnlich großen. Bei weitem die meisten sind kleiner, ja es scheint fast, daß sie je tiefer nach unten, desto kleiner werden. Fig. 3 habe ich einen kleinen Zahn aus dem Lias ζ vom Donau-Mainkanal bei Altdorf gegeben, die scharfen Kanten und doppelte Krümmung stimmen bereits vollkommen mit den nebenstehenden großen. Ich kann die Zähnchen nicht besser beschreiben, als wenn ich sie verkleinerte Abbilder der großen nenne. Daraus folgt nun zwar keineswegs, daß auch die zugehörigen Thiere nicht abgewichen wären, aber man kann da eben nichts für und wider sagen. Fig. 4 aus der Bank des Belemnites serpulatus im Lias ζ von Heiningen hat zwar noch völlig ungestreiften glänzenden Schmelz, aber der doppelte Schwung der Spitze fehlt. Im Handbuche der Petrefakt. tab. 13. fig. 10 habe ich

einen kleinen Zahn von Dörlbach Selachidea torulosi genannt, derselbe ist zwar auch scharfkantig, aber dicker und stark eingebogen. Zur Gewißheit kommt man freilich schwer, und man muß sich hier lediglich mit der allgemeinern Thatsache begnügen, daß so früh bis auf den Lias hinab schon Haifische mit ungestreiftem Schmelz vorkamen. Auch Wirbelspuren fehlen in der Macrocephalusschicht von Ehningen nicht: tab. 64. fig. 24 habe ich einen abgebildet. Der Abdruck gehört zu jener sanduhrförmigen Klasse pag. 340, die man so leicht für Patellen hält.

Daß auch Krebse durch Epsilon gehen, kann sich der Leser denken, allein sie erwiesen sich bis jetzt nicht sonderlich wichtig, und schließen sich eng an die der Ornatenthone an.

Ammonites Parkinsoni tab. 63. fig. 8, Sw. 307. Wir verstehen hierunter jene Form des Braunen Jura, die durch ihren gefurchten Kiel sich vor allen so leicht auszeichnet. De Haan, Schlotheim (System. Verzeichniß pag. 25), Zieten 10. 7, Römer Ool. Geb. pag. 198 und viele andere deutsche Petrefaktologen haben die Sache so genommen. Ebenso in Frankreich d'Orbigny Paléont. franç. terr. jurass. tom. I. pag. 374. Leopold v. Buch bei Dechen (Handb. der Geognosie) pag. 401 sagt zwar schon, daß er in England „nur im Lias" vorkomme, setzt aber unsere Deutschen gegen den Oxfordthon hin. Da angulatus des Lias pag. 59 ihm außerordentlich ähnlich wird, so können die im Ganzen sehr mittelmäßigen Zeichnungen von Sowerby lediglich nichts beweisen, zumal da sie in den Lias und Portland versetzt werden, Morris (Catalogue of British fossils 1843. pag. 174) fügte zu beiden Formationen noch den Inferioroolith hinzu. Daß hier Verwechselungen stattfanden, leuchtet ein. Nun hat zwar Lang (histor. lap. pag. 98. Gen. V.) schon ein Stück vom Lägern abgebildet, was ich bei der vortrefflichen Entwickelung der Parkinsonthone daselbst mit Sicherheit als unsere Species deuten möchte, zumal da Lang l. c. pag. 95 ausdrücklich beisetzt, marcasitacei frustum. Auch bezieht sich Bruguière (Encycloped. meth. pag. 41) bei der Beschreibung seines Ammonites interrupta auf diese Figur (Cephalopoden pag. 355), allein er hatte nur Exemplare aus dem Gebirge von Argentière im Viverrais (Jurassisch), die d'Orbigny wohl mit Unrecht, doch ausmachen läßt sich das kaum, als den berühmten Gault-Ammoniten dentatus Sw. gedeutet hat. Wir haben hier wieder einen jener Widersprüche, wo die citirte Figur zum beschriebenen Exemplar nicht paßt. Hätte Bruguière bei der Beschreibung des interrupta Bayeux genannt, dann stände die Sache anders. Da nun für die Liasischen ein alter vortrefflicher Name angulatus vorlag, so mußte ich wohl unsern braunen Parkinsoni nennen. Auch d'Orbigny (Paléont. Franç. terr. jur. I. pag. 374) hat das gethan, aber später (Prodrome 10e étage No. 16),

wie es scheint durch unsere Bemerkung (Cephalopoden pag. 142) belehrt, den Namen Parkinsoni aufgegeben, interruptus an die Stelle gesetzt, und den frühern interruptus abermals fälschlich Deluci (Cephalopoden pag. 155) genannt. Wo die Entscheidung einer alten Species lediglich auf der Angabe einer bekannten Localität „Lägern und Voisinage de l'Argentière" beruht, da sollte man denn doch einen fester begründeten Gebrauch nicht gleich über den Haufen werfen.

Parkinsoni durchläuft allerdings fast dieselben Formen wie angulatus, aber er hat einen unsymmetrisch einspitzigen Bauchlobus tab. 63. fig. 6, (fig. 1 b. tab. 11 Cephalopoden ist nicht ganz gut gerathen, die linke Endspitze zu lang), und bei jungen Exemplaren spalten sich die Rippen abwechselnd, was bei angulatus nicht so leicht vorkommt. Sonderbarer Weise ist die charakteristische Rückenfurche einer ganzen Reihe von Formen gemein, die sich hauptsächlich in der Region Epsilon angehäuft haben, und man wird versucht, einen großen Theil davon lediglich als Abarten der gleichen Species anzusehen. Auf den ersten Anblick unterscheiden sie sich zwar sehr von einander, aber je sorgfältiger man untersucht, desto mehr verschwimmen die Bilder. Ich müßte weit ausholen, sollte ich dieß alles auseinander setzen. Begnügen wir uns für jetzt mit dem Allgemeinsten, so haben wir hauptsächlich zweierlei Arten des Vorkommens: Oolith- und Thonspecies, jene groß, roh und verkalkt, diese klein, fein und verkiest. Hauptquelle der

Oolithspecies war von jeher in Schwaben der Nipf, wo in Bopfingen der verstorbene Präceptor Holzbauer die Freunde des Faches reichlich versah. Die Exemplare sind zwar nicht so schön als die französischen von Bayeux, aber die Art des Ansehens, die Menge der Spielarten, und namentlich das Hinübergehen großer Individuen zum triplicatus stimmt so vollkommen, daß es eine der erfreulichsten Parallelen sein dürfte, die man ziehen kann. Wir haben oben schon die Schwierigkeiten kennen gelernt, welche sich der scharfen Gränze zwischen δ und ε entgegen stellte. Hier am Nipf knüpft nun der Parkinsoni so entschieden an bifurcatus pag. 400 an, daß über die engste Verwandtschaft beider kaum Zweifel sein kann. Der ächte bifurcatus bleibt klein und hat Ohren. Mit ihm zusammen kommt auch in unserer Alp ein größerer, dünnrippiger, weniger gestachelter vor, den Zieten 3. 3 als bifurcatus, d'Orbigny tab. 123 als Garantianus abgebildet hat. Es ist dubius pag. 402 der Schwefelkiesthone über den Bifurcatenoolithen, denn die verkalkten Wohnkammern von diesem gleichen jenen ganz. Sie führen uns zum

Parkinsoni longidens tab. 63. fig. 7, Cephalopoden tab. 11. fig. 10, der mir in den Schwefelkiesthonen noch nicht bekannt geworden ist, aber am Nipf und bei Heiningen rc. oben im Bifurcatenoolith lagert. Es

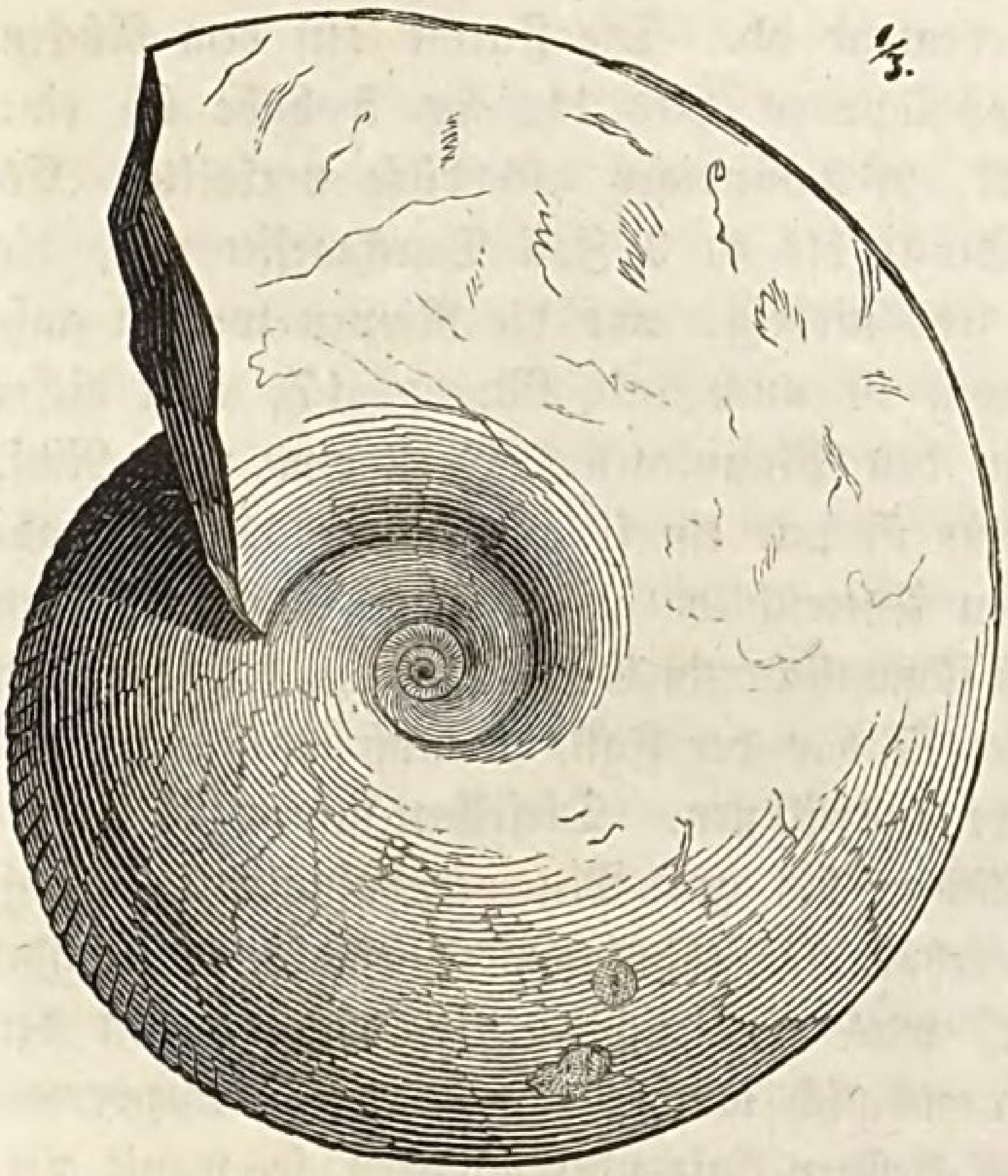
wäre das die erste ächte Varietät, welche freilich jung vom dubius kaum unterschieden werden dürfte. Je älter, desto mehr nähert sie sich der Normalspecies, nur stehen die Rippen gedrängter und werden nicht so dick. Am letzten Ende der Wohnkammer gehen bei ausgewachsenen einige Rippen ununterbrochen über den Rücken, so daß die Rückenfurche verschwindet, ein vortreffliches Kennzeichen, worauf mich zuerst Herr Schullehrer Sieber aufmerksam machte. Ohren habe ich nie gesehen, dadurch würden sie sich von bifurcatus wesentlich unterscheiden. Der Name longidens soll auf die schlotterig herabhängenden langzähnigen Loben anspielen. Es hält nicht schwer, an Ort und Stelle von dieser Varietät ganze Reihen sich zu verschaffen, die aber so mannigfaltig zu den nachbarlichen Formen übergehen, daß man bald einsieht, Species in dem Sinne, wie man gewöhnlich annimmt, gibt es nicht. So lange man wenige hat, meint man freilich, auf sicherem Boden des Erkennens zu stehen, aber mit der Menge schwindet diese Sicherheit: bald sind die Rippen gröber, bald feiner; bald ist die Furche breiter, bald schmaler, und stärker oder weniger stark mit Stacheln auf den Rippenenden versehen. Ein gewisser Takt, durch längere Uebung erworben, muß uns da leiten, und vor allem das gemeinsame Lager. Vergleiche auch baculatus pag. 402.

Parkinsoni planulatus tab. 63. fig. 8. Dieß ist jene Planulatenartige wenig involute Form, deren ungestachelte Rippen sich unregelmäßig spalten. Häufig wechseln gespaltene und ungespaltene regelmäßig mit einander ab. Da es allen Altersstufen an Stacheln fehlt, so verstärken sich statt dessen die Rippen bedeutend, besonders neben der schmalen glatten Rückenfurche. Erreicht nur mittlere Größe. Nach der Mittheilung Hrn. Sieber's soll er am Nipf stets über longidens liegen, was auch die Beschaffenheit der Eisenoolithe bestätigt, die etwas grobkörniger sind. Findet sich bei Bayeux gerade so wie in Schwaben, freilich darf man nicht wähnen, man könne jedes Individuum bestimmen. Auch ich lege viele als unsicher zur Seite, und wähle nur die Charakterformen aus. Könnte man nun aber wirklich alle Schwierigkeiten der Form glücklich besiegen, so wirft die verschiedene Größe uns wieder neue Hindernisse in den Weg. Es kommen mitten in den Parkinsonoolithen Riesenformen vor, die ich

Parkinsoni gigas Cephalopoden pag. 143 genannt habe, und die 1½ bis 2 Fuß Durchmesser erreichen. Der ächte planulatus wird nie so groß, auch kann man schon den jungen ansehen, daß sie dereinst das mittlere Maaß weit übersteigen: sie zählen bei gleicher Größe weniger Umgänge, wachsen schneller in die Dicke, und die Rückenfurche ist weniger markirt. Endlich verlieren sie im Alter alle Rippung, die Schalen sind vollkommen glatt. Auch bei den großen von Bayeux werden die letzten undeutlicher, aber die meisten darunter sind schlanker, mögen aber wohl

annähernde Durchmesser erreichen. Die letzte mit Loben versehene Kammer meines größten Bruchstückes ist über 4″ hoch und 3″ breit, und schon einen ganzen Umgang vollkommen glatt, auf den Seiten ohne Spur von Wellen, die noch ein letztes Verschwinden der Rippen andeuten könnten. Nur am Kiele sieht man Spuren, die aber in der Wohnkammer auch vollkommen verschwinden mögen. Dieses Glattwerden im Alter hat der evolute Riese mit dem involuten

Parkinsoni compressus Cephalopoden tab. 11. fig. 4 gemein. Um nur einen allgemeinen Eindruck zu geben, habe ich beistehenden Holzschnitt in $^1/_3$ natürlicher Größe hinzugefügt, der ganz den Eindruck eines discus macht. Die größte Breite fällt über den Nabel, welcher daher tief einsinkt, und wenn es nicht gelänge, die innersten Windungen blos zu legen, so würde man bei größern gar nicht ahnen, daß sie Rippen hätten. Aber auf dem Rücken sind dieselben bis ins höhere Alter zu verfolgen, das macht den Parkinsoncharakter unverkennbar. Unsere Abbildung ist einem Stück von 9 Zoll Durchmesser entnommen, das bis an das Ende Scheidewände zeigt, so daß also mindestens die ganze Wohnkammer fehlt. Bei andern habe ich die Scheidewände noch weiter verfolgt. Es gibt auch hier involute und evolute Abänderungen, aber alle bis zur Jugendform hin zu verfolgen ist nicht möglich. Auch würden diese Schwierigkeiten nur annähernd gehoben werden können, wenn nicht alle in einer Schicht vorkämen, die unmittelbar unter der Terebratula bullata ihren Platz hat, und etwas höher als die vorigen zu liegen scheint. Doch soll damit keineswegs behauptet sein, daß sie durch das ganze Land eine einzige Bank einhielten, so klar können wir die Verhältnisse noch nicht fassen. Doch liegen die Scheiben bei Pfeffingen östlich Balingen ebenfalls verkalkt in den dortigen Parkinsonoolithen. Es fällt mir auf, daß d'Orbigny von dieser Form gar nicht spricht, er würde sie natürlich zu einer besondern Species erheben. Aber schon der Umstand, daß im Lias bei dem so ähnlichen angulatus dieselbe Formenreihe nachgewiesen wurde, muß den aufmerksamen Beobachter nach-


$^1/_3$.

denklich machen. Der Riesenangulatus pag. 59 wird am Ende eben so glatt als unser Park. gigas, und wenn auch der hochmündige die Rippung etwas länger behielt, so ist doch der Formentypus der ganz gleiche. Springen wir jetzt wieder zu einem andern Extreme, zum

Parkinsoni depressus tab. 63. fig. 9, so nähert dieser sich zwar dem planulatus, mit dem er zusammen vorkommt, aber man sieht schon auf den ersten Blick, daß beide niemals gleich werden können: die niedrige Mündung, die Menge der freiliegenden Umgänge, die Dicke der abwechselnd dichotomen Rippen weichen bedeutend ab. Die Furche auf dem Rücken sehr breit, aber markirt. Cephalopoden tab. 11. fig. 5 habe ich eine verkieste Abänderung abgebildet, breitmündiger als diese verkalkte. Es kommen von dieser Varietät Stücke bis zu 3 Zoll Durchmesser vor, die Mündung bleibt aber immer sehr niedrig, und die Rippen werden auffallend dick. Sehr niedermündig ist auch tab. 63. fig. 17, aber dieser bildet schon den Uebergang zu den Planulaten. Er stammt vom Nipf. Von ihm zum jungen triplicatus ist nur ein kleiner Schritt, doch ich habe nicht den Platz, alle die feinen Unterschiede auseinander zu setzen, dazu gehörten viele Zeichnung. Daß sämmtliche ein Ganzes bilden, darüber kann man nicht mehr zweifeln. Aber ist das der Fall, so muß man unter den **Thonspecies** noch mehrere auszeichnen. Dieselben finden sich hauptsächlich über den Parkinsonoolithen bis zur Macrocephalusbank herauf, und sind verkiest. Verkiesung erhält die Wohnkammer niemals, man findet die Schnecken daher nur klein, was eine sichere Vergleichung mit den oolithischen sehr erschwert, ja unmöglich macht. Parkinsoni compressus und planulatus sind in solchen kiesigen Jugendexemplaren so wenig verschieden, daß es meist gar nicht möglich wird, sie zu trennen. Ich lege immer alles davon in eine Schachtel zusammen; nur

Parkinsoni inflatus tab. 63. fig. 10, Cephalop. tab. 11. fig. 6 u. 7 trennt sich ziemlich scharf. Er vereinigt gewissermaßen den Parkinsoni mit macrocephalus, so groß ist seine Involubilität, so tief sein Nabel und so ähnlich die Rippung. Aber auf dem Rücken fehlt die markirte Theilungslinie niemals, und die Mündung ist stärker comprimirt. Ich habe ihn nie größer gesehen, als das abgebildete Exemplar, was am Ende plötzlich evolut wird, zum Zeichen, daß es ausgewachsen war. Unter den kleinen findet man Exemplare, die kaum noch von macrocephalus unterschieden werden können; höchstens sind sie etwas kantiger über der Naht, und zeigen von Zeit zu Zeit tiefe Einschnürungen. Sie liegen gewöhnlich schon weit nach oben in den Dentalienthonen. D'Orbigny Paléont. tab. 124 bildet einen polymorphus von Bayeur ab, dessen junge Exemplare vollkommen mit unsern Schwäbischen zu stimmen scheinen. Sonderbarer Weise entwickeln sich aber die Französischen im Alter zu flachen

Scheiben wie der Parkinsoni planulatus, das ist für einen Schwäbischen Sammler etwas ganz Unerwartetes. Ich habe keinen Grund, an der Thatsache zu zweifeln, obgleich der Nabel l. c. fig. 5 sehr falsch gezeichnet ist. Also wieder eine Mannigfaltigkeit mehr. Denn da unsere kleinen fig. 11 vollkommen mit den Französischen stimmen, aber immer verkiest sind, so könnten über kurz oder lang auch bei uns solche flachen Scheiben gefunden werden. Erst dann wäre d'Orbigny's polymorphus in Schwaben erwiesen! Ziehen wir aus den Ornatenthonen gleich einige herein, so käme der

Ammonites anceps tab. 63. fig. 12. Reinecke Mar. prot. Naut. fig. 61 mag wohl diesen gemeint haben, denn obgleich er die Rückenfurche nicht zeichnet, so erwähnt er sie pag. 82 doch ausdrücklich „in spina linea canaliculata". Gerade diese Furche verbindet die kleinen Coronaten noch auf's Engste mit den Parkinsonern, wenn der gefurchte auch nicht mehr in ε vorkommen sollte. Zieten 1. 2 bildet ihn unter dem falschen Namen dubius ab. Der tiefe offene Nabel, die schmalen dornigen Seiten und die niedergedrückte Mündung lassen ihn leicht erkennen. Nun gibt es freilich fein- und grobrippige Varietäten, die man bei der häufigen Undeutlichkeit der Rückenfurche gar leicht verwechselt. Die feinrippige fig. 15 herrscht in den Dentalienthonen, und hat keine Furche auf dem Rücken. Bei Ehningen wurden durch Eitel daselbst Exemplare von 2¼" Durchmesser und 1" Mundbreite gegraben, die große Uebereinstimmung mit linguiferus d'Orbigny tab. 136 zeigen; nur in der Ohrenform könnten sie davon abweichen, wie der ungeohrte Mundsaum anzudeuten scheint. Es sind diese Stücke alle verkalkt, und bei den jungen wölbt sich der Rücken etwas stärker heraus, als bei den kleinen verkiesten. Am Feuersee bei Ehningen kommt in den Coronatenthonen δ, also etwa 50'—60' tiefer, eine Abänderung vor, die noch besser stimmt. Da entsteht immer die Frage: sind beide trotz ihres andern Lagers die gleichen und mit den Französischen identisch? Beim grobrippigen muß man sogar zweierlei unterscheiden: einen davon habe ich längst *anceps carinatus* tab. 63. fig. 16 Cephalop. tab. 14. fig. 2 genannt. Ich kenne kein größeres als unsere Abbildung. Die Schale hat einen deutlichen Kiel; hebt man aber diesen Kiel ab, so tritt darunter eine Furche wie beim anceps hervor. Lange hielt ich diesen für den ächten anceps, Flözgebirge pag. 366, und noch heute läßt sich das nicht widerlegen, da Reinecke nur einen innern Kern abbildet. Jedenfalls unterscheidet sich dieser aber von dem zweiten grobrippigen, dem

Parkinsoni coronatus tab. 63. fig. 14. Cephalopoden tab. 11. fig. 8 habe ich ein ungewöhnlich großes Exemplar aus den tiefern Lagern von ζ unter diesem Namen abgebildet. Man muß sich sehr hüten, sie

nicht mit anceps zu verwechseln, wozu das innere Gewinde gar leicht Veranlassung gibt fig. 13. Denn dasselbe hat auf den Seiten Dornen ganz wie ein kleiner Coronat, hat auf dem Rücken die Furche des anceps, aber der Rücken ist gewölbter und die Mündung viel weniger breit. Doch nicht lange, so nimmt der kleine Coronat ein ganz anderes Aussehen an: die Stacheln stehen bald nur noch vereinzelt, zerren jedenfalls die Mündung nicht mehr in die Breite, und zuletzt gleicht die Scheibe einem convolutus mit Einschnürungen. Die gewöhnliche Form ist fig. 18, schon mit einem Theil der Wohnkammer. Im Mittel erreichen sie mit vollständiger Wohnkammer reichlich 2 Zoll Durchmesser. Ganz ungewöhnlich durch die Menge und Tiefe seiner Einschnürungen ist fig. 19, die Schale wird sogar am Ende auf den Seiten fast glatt. Die Stacheln verschwinden schon sehr frühzeitig. Das entgegengesetzte Extrem bildet fig. 14; es ist der alte von dem Original Cephalop. tab. 11. fig. 8. Die Schärfe, mit welcher die Bruchlinie auf der Rückenkante aufhört, bürgt dafür, daß nicht mehr als ein Umgang fehlt. Dornen und Rippen bleiben hier zwar bis ins Alter, allein auch hier verlieren die letzten Umgänge in Beziehung auf Breite den Coronaten-Charakter gänzlich, und gleichen im Habitus einem Parkinsoni planulatus, auch die Rückenfurche ist gleich deutlich. Gewiß bleibt es eine auffallende Thatsache, daß diese Formen alle mit dem ächten Parkinsoni einen Horizont einhalten, oder doch gleich unmittelbar darüber folgen. Das bestimmte mich vorzugsweise zu der Namengebung. Die Aehnlichkeit der jungen mit anceps ist hier allerdings so

---

Erklärung Tab. 63.

Fig. 1. Trematospondylus macrocephalus pag. 466, Br. ε, Lochen. Zeigt die Knochenzellen und das trichterförmige Loch auf der Mitte der Gelenkfläche.

Fig. 2. Teleosaurus Parkinsoni pag. 465, Dentalienthon, Ehningen.

Fig. 3. Haifischzahn pag. 467, Lias ζ, Dörlbach.

Fig. 4. Haifischzahn pag. 467, Lias ζ mit Bel. serpulatus, Heiningen.

Fig. 5. Oxyrhina ornati pag. 467, Br. ε, Gammelshausen.

Fig. 6. Ammonites Parkinsoni pag. 469, Bruchstück mit Bauchlobus.

Fig. 7. Parkinsoni longidens pag. 469, Bifurcatenoolith, Nipf.

Fig. 8. Parkinsoni planulatus pag. 470, Br. ε, Nipf.

Fig. 9. Parkinsoni depressus pag. 472, Br. ε, Nipf.

Fig. 10 u. 11. Parkinsoni inflatus pag. 472, Br. ε, Oeschingen.

Fig. 12. Ammon. anceps pag. 473, Br. Jura ζ, Gammelshausen.

Fig. 13 u. 14. Parkinsoni coronatus pag. 473, Br. Jura ζ, Linsengraben.

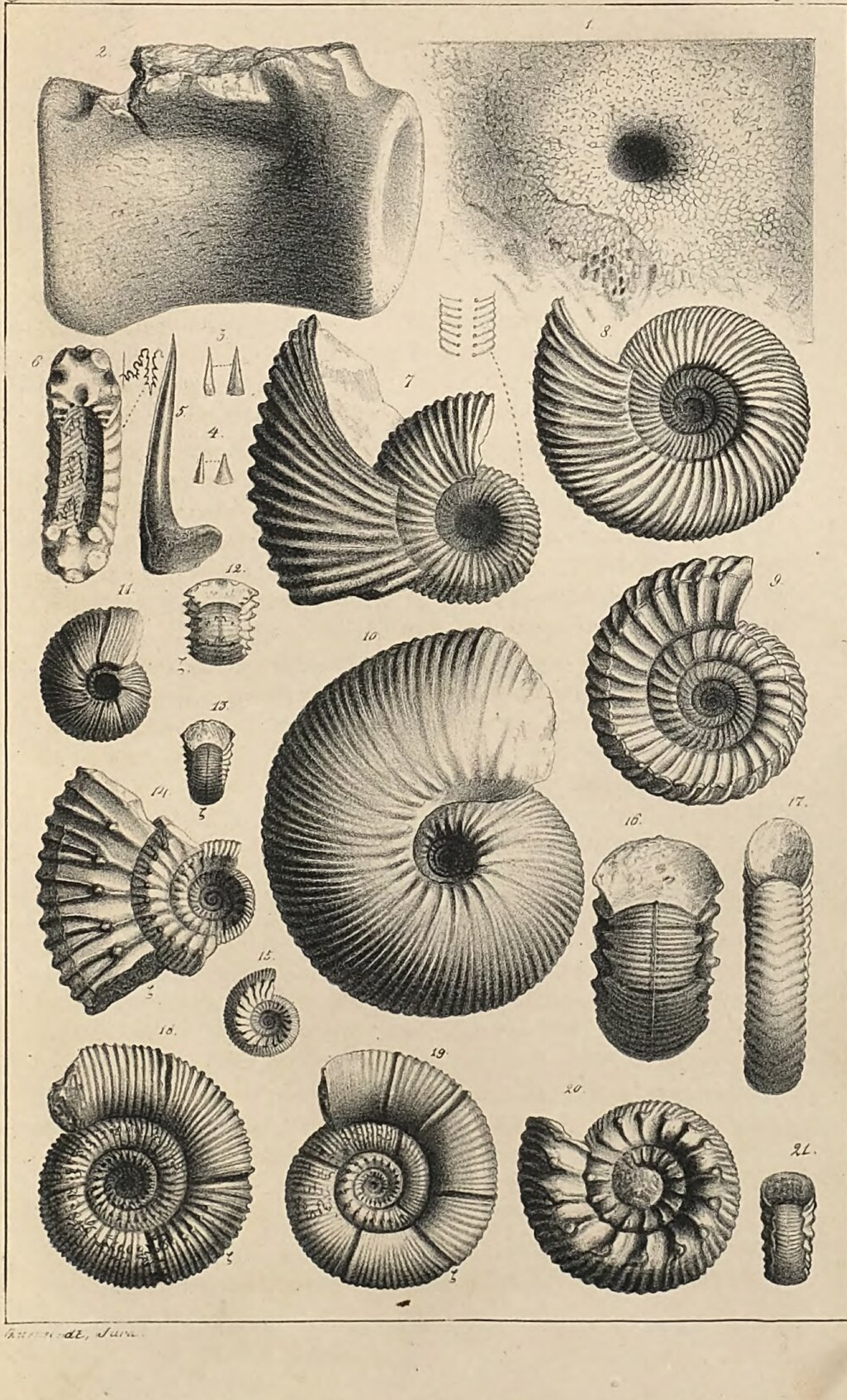
Fig. 15. Feinrippiger anceps pag. 473, Br. Jura ε, Ehningen, linguiferus?

Fig. 16. Amm. anceps carinatus pag. 473, Br. Jura ε, Linsengraben.

Fig. 17. Bastardform von Planulatus und triplicatus pag. 472, Br. ε, Nipf.

Fig. 18 u. 19. Varietäten von Park. coronatus pag. 474, Br. ζ, Oeschingen.

Fig 20 u. 21. Amm. euryodos pag 475, Br ε, Ehningen.



Quenstedt, Jura.

groß, daß man sich nicht zutrauen darf, über jedes einzelne Stück die Entscheidung treffen zu können. Jedenfalls sind die gekielten grobrippigen und ungekielten feinrippigen noch da, welche im höchsten Alter Coronaten bleiben. Demungeachtet hat d'Orbigny, Paléont. franç. tab. 166 und 167, sich entschieden dafür erklärt, daß nur dieser dem anceps angehöre. Freilich sind die Französischen Exemplare aus dem Eisenoolith bedeutend größer, und weniger zart gebaut als unsere Schwäbischen; doch kehrt dieser merkwürdige Größenunterschied bei vielen Französischen Formen wieder. Ich brachte diese Schwierigkeiten zur Sprache, um überhaupt die Grenzen nachzuweisen, in welchen die Formen spielen. Sie bilden übrigens nur die Anfänge einer ganzen Reihe von Unsicherheiten, die ich für jetzt mit Stillschweigen übergehe.

Ammonites euryodos tab. 63. fig. 20 und 21, Zigzag d'Orbigny 129. $_{9-11}$. Eine vortreffliche Species mit breitlichem Rücken, über welchen die Rippen wie bei Coronaten gehen. Auf den Seiten machen dagegen statt der Stacheln die Rippen ein Ohr, was den passenden Namen veranlaßte. Wie bei Coronaten liegt der erste Seitenlobus noch auf dem Rücken. Lange waren mir nur die dünnen Exemplare fig. 21 bekannt, die Herr Dr. Schmidt in Metzingen als euryodos noch vor d'Orbigny aus der Gegend von Neuffen beschrieben hatte, Cephalop. tab. 28. fig. 25. Jetzt sind mir von Ehningen auch die dickern fig. 20 zu Händen gekommen, welche vollkommen mit den Französischen stimmen. Die Zunahme in die Dicke ist daran aber so schnell, daß sie mit den dünnern durchaus nicht in genauer Uebereinstimmung stehen, und doch mag man daraus keine besondere Species machen. Wieder ein schlagendes Beispiel für Varietäten-Namen.

Des *Ammonites oolithicus* von Bopfingen wurde schon oben pag. 396 erwähnt. Er ist nicht wichtig, wichtiger dagegen der

Ammonites fuscus tab. 64. fig. 1—3. Dieser hat mir viel zu schaffen gemacht, und noch konnte ich damit nicht ganz ins Klare kommen. Bleiben wir zunächst bei den kleinen stehen, welche sich verkiest mit goldartigem Schimmer in großer Menge in den Thonen unter den Macrocephalus-Oolithen finden, so glaubte ich sie im Flözgeb. Würt. pag. 366 schon als eine hochmündige Varietät des hecticus ansehen zu können. Allein die Loben sind viel zerschnittener, und die Furchen auf den Seiten, welche auf stark ausgebildete Ohren deuten, bestimmten mich, ihn canaliculatus fuscus (Cephalop. pag. 119) zu heißen, und bei diesem fuscus könnte man es auch belassen. Gewöhnlich findet man die Stücke ohne Wohnkammer, bald niedrigmündig, weniger involut und mit starkem Kanal fig. 3, bald hochmündig, stärker involut und mit schwächerem Seitenkanal fig. 1. Beide Extreme sind jedoch durch so viele Uebergänge mit einander

verbunden, daß an der Gleichheit der Species kaum gezweifelt werden kann. Wenn man bloßen Zeichnungen trauen dürfte, so sollte man canaliculatus d'Orbigny ter. jur. tab. 199. fig. 4 für unsern Schwäbischen halten. Im Thone gegraben zeigen sie Ohren, die vorn sich stark löffelförmig ausbreiten und einen sehr schmalen tiefgefurchten Stiel haben. Dieses merkwürdige Organ zeigt sich schon bei der ersten Brut fig. 2, woran das gekammerte Gewinde noch ganz glatt sich von der verdrückten Wohnkammer scharf abscheidet. Größer und gerippt ist fig. 5, man sieht hier recht deutlich, was der Seitenkanal zu bedeuten habe, auch der Kiel springt weit hervor, und erzeugt so die schön begrenzte Linie des Mundsaumes. Da im Innern der Kieskern wohlgefüllt von der verdrückten Wohnkammer sich abscheidet, so kann man sich auf das Bestimmteste überzeugen, daß die kleinen fig. 1 dazu gehören. Cephalopoden tab. 8. fig. 9 hatte ich noch keinen größern als von $1\frac{1}{2}''$ Durchmesser abzubilden, aber man sieht bei diesen bis zum Ende gekammerten deutlich die gedrängten Sicheln; wer konnte da an discus denken, die Buch ganz glatt abbildete. Endlich fand ich in der Schicht bei Oeschingen sogar ein verkiestes Exemplar von $2\frac{1}{4}''$ Durchmesser, Handb. Petref. tab. 28. fig. 1, dasselbe zeigt keineswegs die feinen Sichelrippen mehr, sondern auf glatter Fläche erheben sich von einer Mittellinie aus grobe Sicheln fig. 4, gerade wie sie d'Orbigny tab. 131 am Französischen discus aus dem Oolith von Moutiers abbildet. Später habe ich selbst verkieste Scheiben ohne Wohnkammer von $2\frac{1}{2}$ Zoll von Oeschingen bekommen, die es ganz außer Zweifel setzen, daß wenigstens einige unter den kleinen groß werden konnten. Aber damit ist noch nicht ausgemacht, ob alle?

Mancher wird sich vielleicht verwundern, warum ich über einen so geringfügigen Gegenstand so viele Worte mache, allein daß die großen mit einigen kleinen wirklich übereinstimmen, ist eine Thatsache, die man kaum erwarten würde. Ich habe von den kleinen viele Tausende selbst gesammelt nicht blos bei Oeschingen, Neuffen ꝛc., sondern man darf sie überall erwarten, wo die Thone unter den Macrocephalusbänken ausgebildet sind. Diese kleinen gekammerten Stücke sind keineswegs innere Windungen von größern Exemplaren, sondern ihnen allen fehlt blos die Wohnkammer mit den Ohren, welche durch das Zerfallen des Thones verloren ging. Große Stücke sind dagegen außerordentlich selten. Wären die kleinen nun wirklich Brut von den großen, so müßte der Schlammboden für ihre Ablagerung besonders günstig einen geschützten Zufluchtsort gebildet haben. In den Eisenoolithen verhält sich die Sache gerade umgekehrt, dort findet man vorzugsweise große, und selten kleine, bei einiger Mühe meint man sich zwar von ihrer Identität zu überzeugen, allein der grobrippigere discus unterscheidet sich von dem feinrippigeren

fuscus so unbedeutend, daß das nicht entscheiden kann. Sowerby tab. 12 beschreibt und bildet seinen discus ungenabelt ab, und da die Scheidewände nicht tief gezackt, sondern gewölbt sein sollen, so könnte er unmöglich der unsrige sein. Dagegen ist d'Orbigny's Exemplar vollkommen unser Oolithischer. Legt man nun freilich scharfe Maaßstäbe an, so sind auch hier die Loben und Scheidewände unrichtig gezeichnet, namentlich in Beziehung auf den zweiten Seitenlobus, der immer viel kürzer als der erste sein muß, Cephalopoden tab. 8. fig. 12. Die Loben vom discus Buch Planch. remarq. tab. 1. fig. 1 stimmen gar nicht, so ähnlich auch die glatte gegen sechs Zoll messende Scheibe den unsrigen sein mag. Die größten mir vom Ripf zu Handen gekommenen bis ans Ende gekammerten messen nur 5 Zoll. Wenn man die Querscheidewand genau untersucht fig. 6, so correspondirt der Bauchlobus b dem 2ten Seitenlobus s, dann folgen aber noch 7 Hilfsloben, jeglicher mit einem correspondirenden auf der Bauchseite, der 7te ist freilich sehr klein, aber entschieden da. Bei den verkiesten von Oeschingen sind zwar nur 6, allein solche kleine Differenzen darf man übersehen. Unsere Abbildung stammt aus den Parkinsonoolithen von Daining in Franken. Wer sich blos an Extreme hält, der kann auch unter den kleinen grob- und feinrippige auslesen. Wahrscheinlich gehören die viel seltneren grobrippigen dem discus d'Orb. und die feinrippigen dem fuscus. Die Zukunft muß das lehren. Jedenfalls wissen jetzt die Sammler, worauf sie zu achten haben. Ich werde wenigstens von nun an die grobrippigen discus d'Orb. und die feinrippigen fuscus nennen. Bei den grobrippigen hat man noch kein Ohr gefunden.

Ammonites macrocephalus tab. 64. fig. 15, Schloth. Mineral. Taschenb. 1813. pag. 70. Schon Knorr Merkw. P. II. tab. I. fig. 4 und tab. I. a. fig. 1 bildete die fränkischen sehr gut ab, welche später Reinecke fig. 47 tumidus nannte. Die grobrippige Varietät heißt gewöhnlich A. Herveyi Sw. 195, obgleich das große Exemplar daselbst gar kein macrocephalus zu sein scheint. Schon Cephalopoden pag. 182 wurden drei Varietäten unterschieden, die man leicht noch vermehren könnte. Sie kommen alle in den Macrocephalusoolithen vor, und bezeichnen einen der wichtigsten Horizonte. Ihr runder Rücken, über welchen die Rippen mehrfach gespalten gehen und das schnelle Anschwellen zur Kugelform läßt sie leicht erkennen. Die Involubilität und Zunahme in die Breite ist so groß, daß auf der Bauchseite genau so viele Loben und Sättel stehen als auf dem Rücken. Außer den zwei Seitenloben und ihren Correspondenten auf der Bauchseite liegen noch drei kleine Loben auf dem Abfall zur Naht hin. Nach d'Orbigny tab. 150 würde die Correspondenz bei dem grobrippigen Herveyi eine andere sein, dann stammt aber das Exemplar wohl nicht aus den Macrocephalusschichten. In Beziehung auf Form sind 4 Kriterien fest

zu halten: grob- oder feinrippig; schmal- oder breitmündig; involut oder evolut; groß oder klein. Um nur von den großen zu reden, so wird bei ihnen zuletzt die Schale der Wohnkammer vollkommen glatt. Gesellt sich dazu noch eine Schmalmündigkeit und stärkere Evolution, so kommt man förmlich in Schwierigkeit, sie vom triplicatus zu unterscheiden. Unser dickstes Exemplar vom Nipf mit 3/4 Umgang Wohnkammer hat 13½" Scheibendurchmesser, 7¾ Zoll Mundbreite und die letzte Scheidewand ist 6¼" breit. Je breiter die Mündung, desto kugeliger sehen die Exemplare aus. Ein sehr schönes Stück aus thonigen Schichten der Balinger Gegend, was ich meinem Freunde Hr. Hauff danke, hat noch ½ Umgang Wohnkammer, obgleich kleiner als das oolithische vom Nipf, so hat doch die letzte Scheidewand noch die gleiche Breite von reichlich 6¼", daher nähert sich dieser noch mehr der Kugelform. Ein ziemlich vollständiges Exemplar von Gutmadingen mit 4/5 Umgang für die Wohnkammer hat etwa den gleichen Scheibendurchmesser (10¾") wie der Balinger, mißt aber nur 4⅙" in der Breite der letzten Scheidewand, welche bis zum äußersten Saume der Wohnkammer blos auf 4¾" anwächst. Daher erscheint das Kugelansehen hier sehr gedrückt, aber lediglich nur in Folge der schlankern Wohnkammer. Ein anderes Exemplar ohne Wohnkammer von dort mißt 6½ Zoll im Scheibendurchmesser und 5½" in der Mundbreite, nähert sich daher mehr der Kugelform, als irgend eines der genannten.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um ein Urtheil über die Maaßverhältnisse zu bekommen. Auf die andern Kennzeichen will ich mich gar nicht einlassen, um nicht durch Aufdeckung zu vieler Unsicherheiten das Bild zu trüben. Daß nicht alle Stücke Riesenformen von mehr als 1 Fuß Durchmesser wurden, das kann man sicher annehmen. Schon in dieser Verschiedenheit der Dimensionen, daß immer Riesen neben Zwergen auftreten, liegt ein Wink der Natur, der uns abhalten muß von übermäßiger Zersplitterung. Ein vollständiges Exemplar bis zum äußersten Mundsaum habe ich noch nicht bekommen können. Nach den bekannten Andeutungen zu schließen, scheint jedoch die Wohnkammer einen ganzen Umgang zu betragen. Das ist für solche Formen etwas ganz unerwartetes, und mochte die ausgewachsenen Thiere aufs Engste an ihre mitvorkommenden Kameraden anschließen. Namentlich an

Ammonites platystomus tab. 64. fig. 12 u. 13, Reinecke fig. 60 bildet zwar nur die innere Windung ab, aber mit Rücksicht auf das Lager kann gar kein Zweifel sein, daß dieser Typus gemeint war. Das Wesen desselben liegt in der Wohnkammer, welche sich zusammenschnürt und in Folge dessen etwas involut wird. Ohren waren nicht da, nur der Mundsaum springt auf dem Rücken hyperbolisch hervor. Glücklicher

Weise fehlt den Exemplaren fast niemals diese Wohnkammer. Es ist das eine sehr auffallende Thatsache, zumal da dem mitvorkommenden macrocephalus, der doch unter ganz gleichen Bedingungen eingebettet wurde, die Wohnkammer immer wegbrach. Auch sollte man meinen, daß gerade die Evolution der Erhaltung ungünstig gewesen sein müßte. Bei Gutmadingen fängt die Reihe mit *Amm. Brongniartii* fig. 10. Sw. 184. a. fig. 2 an, der Nabel ist bei unsern Schwäbischen zwar etwas größer, die Rippung ein wenig undeutlicher, aber der überspringende Mundsaum mit der Einschnürung stimmt zu gut, als daß man etwas Besonderes daraus machen könnte. Das kleinste unter den Französischen von Moutiers fig. 9 mißt nur 5 Linien im Durchmesser, aber es muß wohl ausgewachsen sein, sonst könnte man die Evolution am Ende nicht begreifen. Von hier aus werden die Exemplare immer größer und größer. Fig. 11 von Gutmadingen kommt durch die Enge seines Nabels den französischen schon viel näher. Fig. 12 ist der herausgeschlagene Kern eines solchen. In den Macrocephalusschichten von Ehningen kommen auch deren vor, sie sehen aber schon wieder etwas anders aus. Mangelte es mir nicht an Raum für Figuren, so könnte ich immer weiter fort fahren, bis ich endlich zu Stücken von 4½ Zoll Durchmesser und 2½″ Dicke gelangte. Cephalopoden tab. 15. fig. 3 wurde eines von mittlerer Größe aus der Gegend von Balingen abgebildet, wo sie bei der Lochen auf den Gütern des Hr. v. Cotta in besonderer Menge liegen. Diese großen hat d'Orbigny tab. 142. fig. 1 u. 2 unter dem sehr bezeichnenden Namen *bullatus* aus dem Grande Oolithe von Niort abgebildet, nur sind die schwäbischen auf den Seiten fast vollkommen glatt, blos auf dem Rücken gewahrt man einige grobe Wellen. Die größte blasenartige Dicke fällt noch ein Stück über die Wohnkammer hinaus, und von da verengt sich dann erst die Röhre. Am glattesten kenne ich sie vom Nipf bei Bopfingen. Ein Petrefaktengräber von Lauffen versicherte mir wiederholt, daß er im Gebirge nie ein Exemplar auf der Seite liegend gefunden hätte, sondern alle aufrecht, wozu vielleicht die Blasenbildung Veranlassung gab. Wenn die Formen recht extrem ausgebildet sind, so machen die Scheiben nicht Kreise, sondern Ellipsen, als wollten sie sich dadurch dem Scaphiten nähern. Zwischen die beiden Extreme Brongniartii und bullatus schiebt sich noch ein dritter *Amm. microstoma* tab. 64. fig. 14, d'Orbigny tab. 142. fig. 3 ein, derselbe ist scharf gerippt, wie ein Planulat, schwillt nicht so stark über der letzten Scheidewand an, wird aber ebenfalls am Ende sehr evolut. Die Französischen sollen Ohren haben, bei unsern fand ich im günstigsten Falle bis jetzt nur eine Einschnürung am Ende, Cephalopoden tab. 15. fig. 5. Die Röhre ist in ihrem ganzen Verlaufe viel schlanker als bei vorigen, macht aber auch außerordentlich viele Variationen. Obwohl

meist kleiner als bullatus, so kommen doch vereinzelte vor, welche ganz die gleiche Größe erreichen. Das macht uns wieder irre in der Trennung beider.

Die innern Gewinde von diesen allen bekommt man selten zu Gesicht, ja die Schwierigkeiten des richtigen Erkennens verdoppeln sich, weil man nie recht weiß, was in Zukunft aus ihnen werde. Das einzige Mittel ist, sie zu zerklopfen, um zu sehen, was innen stecke. Von einem solchen zerklopften bullatus stammt fig. 13: die Rippen treten stärker hervor, als auf der Wohnkammer, und die Mündung wächst übermäßig in die Breite. Es ist das durchaus Macrocephalenartig, womit auch die Scheidewände stimmen. Wenn man noch weiter wegklopft, so wird der Nabel immer freier und größer, zuletzt kommt eine Form, die auffallend dem *Amm. goliathus* d'Orb. tab. 195 u. 196 aus dem Orfordthon von den Vaches noires gleicht. Ich bin weit entfernt zu behaupten, es sei derselbe, obgleich auch bei diesen die Wohnkammer sich etwas einschnürt. Aber eine Verwandtschaft besteht, die dann mit dem Lamberti sich so viel verkettet, daß man selbst dahin nicht die genügenden Gränzen ziehen kann. Da die Größe bei den einzelnen außerordentlich wechselt, und was in der Jugend genabelt war, später ganz ungenabelt erscheinen kann, weil der Nabel verdeckt wird, so ist in einzelnen Fällen gar keine Entscheidung möglich. So gehört z. B. fig. 16 vom Nipf wohl entschieden zur Gruppe, die Zunahme in die Breite ist jedoch viel geringer, der Nabel ganz verdeckt Ich behelfe mich da immer mit dem allgemeinen Namen platystomus, so sehr auch die Reineckesche Figur wegen ihres freien Nabels abweichen mag.

Ammonites sublaevis Zieten 28. $_5$, Cephalopoden tab. 14. fig. 6. Dieser in den Macrocephalusschichten verbreitete Ammonit gleicht einem Coronaten mit weitem Nabel, rundem Rücken und kantigen Seiten. Dornen tragen diese schmalen Seiten nicht, sondern die Rippen bilden nur eigenthümliche schiefe Falten. Der Rücken wird schon frühzeitig glatt, bald verschwinden auch die Falten, und der Ammonit gewinnt das Aussehen des sublaevis Sw. 54, doch hat der englische einen gewölbtern Rücken und kleinern Nabel. Dieser englische schließt sich durch das Ansehen seiner innern Windungen auf das Engste an goliathus und damit an bullatus an. Morris hat den Namen Ammonites modiolaris von Luid auf ihn übergetragen. Daher kann man sich des Zieten'schen Namens für unsere schwäbische Abänderung bedienen. Phillips Geol. Yorksh. tab. 6. fig. 22 stimmt der Zeichnung nach so vorzüglich mit unsern Schwäbischen, daß man meinen sollte, auch unsere müßten in Yorkshire vorkommen. Wenn ich für jetzt den Typus des Lamberti übergehe, so bleibt mir nur noch der

Ammonites triplicatus tab. 64. fig. 17—19, Cephalop. pag. 171,

ein ausgezeichneter Planulat und in Schwaben der stetige Begleiter des macrocephalus. Wir werden ihn da nie verwechseln, indessen ihn nach Zeichnungen zu bestimmen, das gibt nichts als Unsicherheit. D'Orbigny tab. 148 heißt denselben Backeriae Sw.; das könnte wohl sein, obgleich man die parabolischen Ohren (Cephalop. tab. 13. fig. 2) bei uns erst höher unter den verkiesten findet. Zunächst sind auch hier die Größenverschiedenheiten wieder unendlich, und wer alle Formen berücksichtigen wollte, würde der Masse erliegen. Man kann da nichts Besseres thun, als einzelne Merkmale auffassen. So ähnlich sie dem späteren convolutus sein mögen, so findet man in den Thonen von ε verkieste Junge (tab. 64. fig. 17) von auffallender Dünne. Das Gewinde läßt sich daran bis zur Anfangsblase verfolgen, wie das vergrößerte Centrum darüber zeigt. Das kleine Exemplar von 8 Linien Durchmesser zählt bereits 7 Umgänge, die innersten vollkommen glatt. Habe ich auch die großen noch nicht bis zur Anfangsblase verfolgen können, so ist doch auch hier das innere Gewinde auffallend dünn fig. 18. Exemplare von mäßiger Größe erreichen ohne Wohnkammer etwa $1/2$ Fuß im Durchmesser. Der Nahtlobus ist daran außerordentlich stark entwickelt, der zweite Seitenlobus klein, so daß der Bauchlobus dem ersten Seitenlobus auf der Scheidewand correspondirt. Die Jungen haben öfter eine Furche auf dem Rücken, welche mit dem Alter sich immer mehr verliert. Sie hat aber ein ganz anderes Aussehen als beim Parkinsoni und kann damit nicht verwechselt werden. D'Orbigny tab. 129. fig. 7 bildet von Moutiers einen Amm. Defrancii mit Ohren ab; dieser hat zwar große Aehnlichkeit mit unsern jungen, spielt aber in den Parkinsoni über, wenn er wie am Nipf in den Parkinsonoolithen vorkommt. Bei kleinen Exemplaren fig. 19 kommen ausgezeichnete Ohren vor, sofern man Gelegenheit hat, sie im Thone zu graben. Aus den Anwachsstreifen scheint hervorzugehen, daß sich dieser Auswuchs erst zuletzt einstellte; dann wäre dieses kleine Exemplar von $2^1/_2''$ Durchmesser schon ausgewachsen. Nun liegen aber an demselben Fundorte Riesen von $1^1/_2'$ Durchmesser, deren dicke Schale auf den zwei letzten Umgängen vollkommen glatt ist: einzelne Mündungen von den größten messen $5^1/_2''$ in der Höhe und $4''$ in der Breite. Die innern Windungen lassen über die typische Form der Triplicaten gar keinen Zweifel über. Freilich sieht man es ihnen bald an, daß es junge Riesen seien, die ihre Kameraden weit an Größe überflügeln wollen, und man könnte sie insofern *laeviplex* heißen, ein Name, der auf das Gerippte und Glatte zugleich deutete. Wie in Schwaben, gerade so kommen sie auf dem Wittekindsberge an der Porta Westphalica vor. Die dicken Schalenstücke findet man gar häufig, meist mit zahllosen fadenförmigen Serpulen bedeckt. Da alle Großen von macrocephalus, Parkinsoni etc. im Alter glatt werden,

so muß man sich freilich sehr vor Verwechslungen hüten, doch zeigt keine in solchem Grade die Neigung dazu, wie laeviplex.

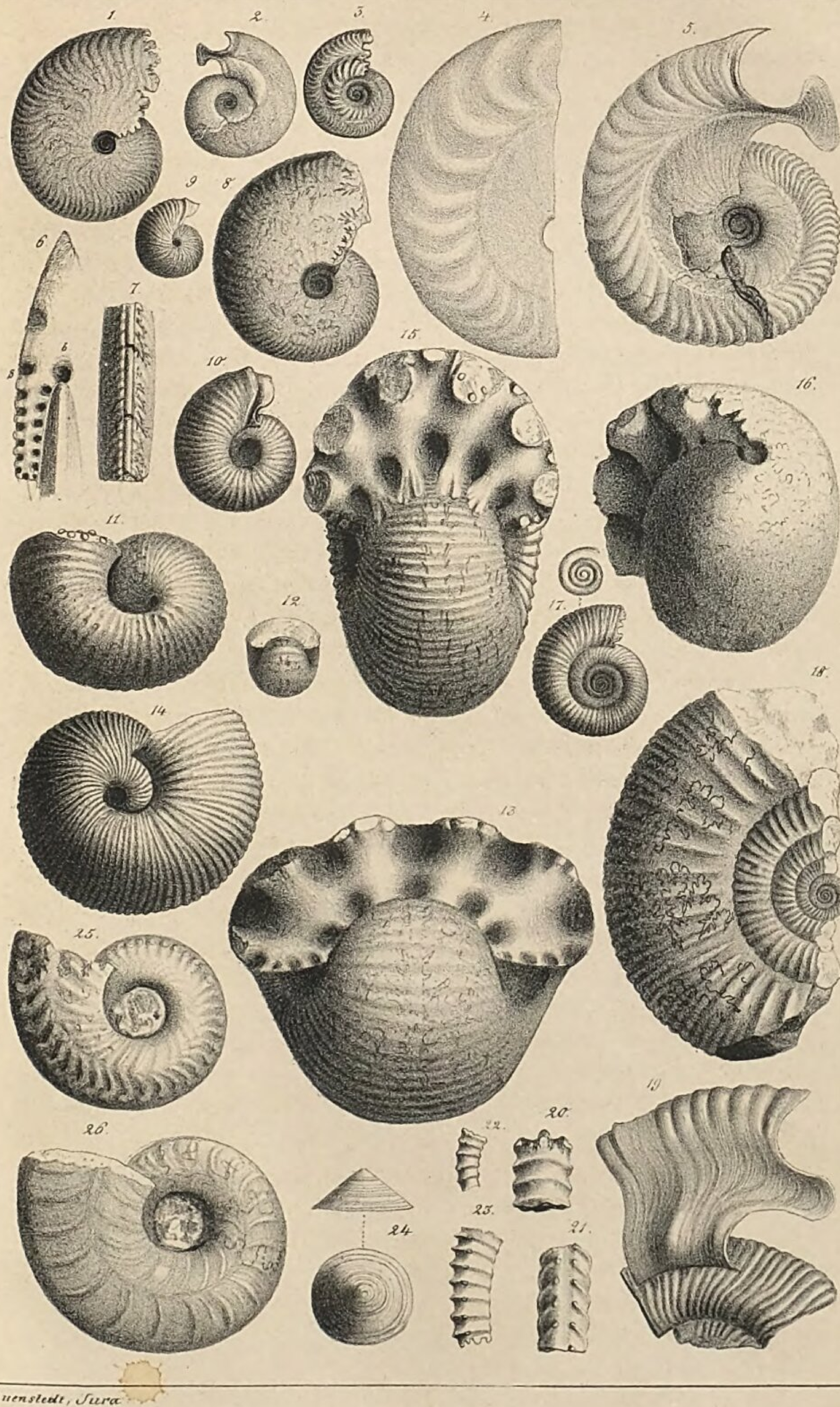
Für diejenigen, welche auf scharfe Abgränzung der Schichten etwas halten, gibt sich immer das Verlangen wieder kund, möglichst genau alles auf einander folgen zu lassen. Ich hatte auch Anfangs im Sinn, die Petrefacten der Macrocephalusoolithe beisammen zu halten. Allein nicht blos die Wiederholungen hielten mich davon ab, sondern sogar sachliche Schwierigkeiten. Denn so beschränkt auch das Feld erscheinen mag, eine Linie von 20 bis 30 Meilen längs des Randes der Alp, so ist es doch für eine Aufzählung in dieser Art schon viel zu groß. Die Macrocephalusoolithe sind am Nipf wohl vertreten, aber jeden Augenblick steht man in Gefahr, Ornatenschichten hineinzubekommen. Südlich Tübingen ist die Isolirung von ε und ζ freilich stark, aber an dem Hauptpunkte der Macrocephalusbänke bei Gutmadingen fühlt man sich darüber nicht mehr sicher. Hier kommen bereits Dinge vor, die wir bei uns vergeblich suchen. Namentlich

Ammonites flexuosus macrocephali tab. 64. fig. 7 u. 8, mit kleinem Nabel, hoher Mündung, Sichelrippen, wie bei canaliculatus, wovon nur einzelne lange Stiele haben. Die Steinkerne sind mit einem Wirrsal von Loben bedeckt, deren Art uns lebhaft an die von amaltheus gigas Cephalop. tab. 5. fig. 4. c. erinnert, nur haben sie längere Stiele. Das wichtigste Merkmal bildet der Sipho durch seine ungewöhnliche Dicke; man wird nicht leicht einen Steinkern in die Hand nehmen, wo er nicht

---

Erklärung Tab. 64.

Fig. 1—3. Ammonites fuscus pag 475, Mittelepsilon, Oeschingen.
Fig. 4. Amm. discus d'Orb. pag. 476, Br. ε, Oeschingen.
Fig. 5. Amm. fuscus pag. 476, Br. ε, Oeschingen.
Fig. 6. Amm. discus d'Orb. pag. 477, linke Hälfte der Scheidewand, Daining.
Fig. 7 u. 8. Amm. flexuosus macrocephali pag. 482, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 9. Amm. Brongniartii pag. 479, Unteroolith, Moutiers, ausgewachsen.
Fig. 10—12. Desgleichen, Macrocephalusoolith, Gutmadingen.
Fig. 13. Amm. bullatus pag. 479, Macrocephalusschicht, Lochen, Kern.
Fig. 14. Amm. microstoma pag. 479, Macrocephalusoolith, Stuifen.
Fig. 15. Amm. macrocephalus pag. 477, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 16. Amm. platystomus pag. 480, Br. ε, Nipf.
Fig. 17 u. 18. Amm. triplicatus pag. 480, Macrocephalusoolith, Gutmadingen.
Fig. 19. Desgleichen pag. 481, Macrocephalusoolith, Ehningen, mit Ohren.
Fig. 20—23. Hamitenbruchstücke pag. 483, Macrocephalusoolith, Gutmadingen.
Fig. 24. Abdrücke von Fischwirbeln pag. 468, Macrocephal., Ehningen.
Fig. 25 u. 26. Amm. hecticus pag. 483, Macrocephal., Gutmadingen.


1.
2.
3.
4.
5.
9
8
6.
7.
a
b
10
15.
16.
11.
12.
17.
14
18.
13.
25.
19
26.
22.
20.
23.
21.
24

auf dem Rücken seiner ganzen Länge nach durchschimmerte, oder doch mit einem leichten Nadelstich blosgelegt werden könnte. Bei jedem Durchgang durch die Scheidewand schnürt er sich stark zusammen, mindestens bis auf das Drittel seines Lumens, um gleich darauf wieder seine gewöhnliche Dicke anzunehmen. Die Sache liegt so klar vor, daß es etwas Wunder nimmt, wie man daran zweifeln kann. (Dr. Giebel, Fauna der Vorwelt III, pag. 368.) Die Flexuosen haben eine sehr kurze Wohnkammer, und fast scheint es, als wenn mit der Kürze die Dicke des Siphos gleichen Schritt hielte. Das Merkmal ist hier von großem Belang, es sichert die richtige Bestimmung dieses merkwürdigen Typus in seinem ersten Auftreten. Einzelne Lobenstücke von 2½ Zoll Mundhöhe lassen auf ansehnliche Größe schließen.

Ammonites hecticus tab. 64. fig. 25 u. 26. Obgleich sie wahrscheinlich etwas tiefer liegen als die verkiesten Schwäbischen, so kann man doch bei dem Namen bleiben. Um gleich einen Maßstab von den Verschiedenheiten zu geben, habe ich zwei abgebildet: fig. 25 hat auf jeder Rippe einen markirten Perlknoten (man könnte ihn auf gut Latein perlatus nennen, aber dabei an Perlen denken), Mündung niedrig, die Schalen ziehen sich in der Mitte so stark nach vorn, daß jedenfalls große Ohren da waren. A. hecticus d'Orbigny tab. 152 scheint vorzüglich mit dieser Abänderung zu stimmen. Fig. 26 sieht zwar wieder ganz anders aus, seine Mündung ist höher, die Perlknoten verschwinden auf der Wohnkammer gänzlich, statt dessen entwickeln sich die Rippen wie bei canaliculatus; allein nach seinem Vorkommen und den zahlreichen Mittelformen ist er gewiß der **gleiche**. Bei großen meint man den subdiscus d'Orb. tab. 146 vor sich zu haben, doch läßt sich diese Meinung nicht bis zur Evidenz nachweisen.

Endlich kommen auch Formen aus der Gruppe des bifurcatus pag. 400 vor, nur sind die Rippen bestimmt zweifach gespalten. Ich übergehe sie, und rede nur noch von den

Hamites tab. 64. fig. 20—23. Dünne Bruchstücke findet man bei den Erzwäschen zu Geisingen gar nicht selten, entweder ganz gerade gestreckt oder doch nur wenig gekrümmt. Ihr sonstiger Habitus stimmt noch gut mit den bifurcati pag. 404, mit denselben starken Rippen und zwei Knoten auf jeder Seite, wovon die über der Rückenfurche am deutlichsten hervortreten. Auch der Amm. refractus ist schon da.

Belemniten sind nicht häufig. Am Nipf kommt der giganteus mit den riesigsten Alveolen noch in den Parkinsonoolithen vor. Auch bei Ehningen kann man ihn deutlich durch die Schwefelkiesthone über den Hamiten verfolgen, doch sind sie verschwunden, ehe man die Dentalienbank erreicht. In den Macrocephalusoolithen wird meines Wissens keiner mehr

gefunden. Auch der fusiformis pag. 411 geht etwa eben so weit. Dagegen reicht der canaliculatus in seiner breitesten Pyramidalform bis in die Macrocephalusbänke herauf: Cephalop. tab. 29. fig. 1 habe ich einen solchen von Gönningen abgebildet. Unter den vielen Abänderungen hebe ich nur einen bis jetzt weniger bekannten schlanken

Belemnites canaliculatus gracilis tab. 65. fig. 2 hervor, der in den Dentalienthonen sein Hauptlager hat. In diesem Extrem genommen, erscheint er zwar als eine gute Species, aber er zeigt dann so viele Abarten, daß ich ihn nicht anders benennen mochte. Eine Andeutung von Verengung ist schon vorhanden, aber die ächte Lanzenform erreicht er nie. Die Furche, so deutlich sie auch sein mag, geht nie sehr tief herab. In dieser Hinsicht bildet er einen merkwürdigen Gegensatz zum ältesten seiner Art tab. 65. fig. 1 (infracanaliculatus) aus der Schicht des Ammon. Sowerbyi von der Katzensteige bei Gosheim, dessen Furche von der Spitze an beginnt und in der Mitte verschwindet. Bei alledem ist die Rinne so vollkommen ausgeprägt, daß ich Bruchstücke mit den ächten Canaliculaten Anfangs verwechselt habe. Unsern gracilis könnte man danach supracanaliculatus nennen; seine durchaus faltenlose Spitze endigt außerordentlich schlank. Schon die Jungen fig. 3 zeigen, daß sie frühzeitig in die Länge wuchsen. Ob man die kleine keulenförmige fig. 4 noch dazu zählen solle, läßt sich nicht entscheiden, aus derselben Schicht ist sie jedoch. Das Stück ist wegen seiner Vollständigkeit nach Oben interessant: man kann die Furche bis zum Oberrande verfolgen, wo nach der Dicke zu urtheilen schon ein bedeutendes Stück der Alveole daruntersteckt, was man oben als glänzende Scheidewand mit Sipho sieht.

Dentalium Parkinsoni tab. 65. fig. 5 u. 6, Handbuch Petrefact. tab. 35. fig. 19, ist wegen seiner Menge im Thone über den Parkinsonoolithen eine wichtige Muschel. Im Gebirge liegen sie alle ganz, an der Oberfläche hat man aber Mühe, nur Stücke von einiger Länge zu bekommen. Jetzt werden sie zu Ehningen und Balingen in solcher Anzahl gegraben, daß ganze zu den gewöhnlichsten Dingen gehören. Die Schale ist dick und glatt, von der Form eines Stoßzahnes. Ich habe zwei Extreme abgebildet: die dünne fig. 5 bleibt der filicauda pag. 328 noch sehr ähnlich, nur ist sie robuster gebaut; die dicke fig. 6 hat unten nur ein Lumen von der Dicke einer Stecknadel. Am obern breiten Ende ist die Schale jedoch viel dünner. Freilich hat man kein rechtes Kriterium zur Beurtheilung, ob die Röhren ganz seien oder nicht. Wollte ich von

Schnecken alles geben, so müßte ich viel Platz haben, denn es kommt namentlich in den Macrocephalusoolithen manche prächtige Muschel vor. Leider sind sie schwer zu bestimmen. Doch will ich Einiges von den besten hervorheben. Turbo monilitectus und ornatus setzen noch sehr schön fort.

Turbo serratus tab. 65. fig. 7, eine Muschel von vortrefflicher Ausbildung, welche, zwischen Aalen und Unterkochen gefunden, in die Oolithe von Epsilon gehört. Ihre Nähte liegen tief, wie bei Turbo, die Umgänge sind mit hohen Rippen, wie bei Murex besetzt, welche auf der hohen Kante in Stacheln ausgehen. Bei der dicken Schale und vortrefflichen Erhaltung des Mundsaumes kann man mit Entschiedenheit erkennen, daß im Grunde weder Ausbuchtung noch Kanal vorhanden war. D'Orbigny Terr. jur. tab. 331. fig. 1 bildet eine Purpurina Bellona aus dem Bajocien ab, die im Habitus sehr viele Aehnlichkeit, aber feinere Rippen hat. Eine noch feinrippigere heißt *Purpurina Bianor* d'Orb. tab. 331. fig. 15, sie findet sich außerordentlich schön im Callovien von Bellay (Maine et Loire). Es ist dort ein Eisenoolith, worin die Schnecken sich aufs beste erhalten haben, welche neben den gleichen Hamites, Ammonites platystomus, hecticus perlatus ꝛc. liegend auf ein Haar denen von Gutmadingen gleichen. Allein wir in Schwaben befinden uns gegen Frankreich in dem großen Nachtheil, daß wir meist nur Steinkerne oder höchstens verstümmelte Schalen bekommen können. Fig. 11 von Gutmadingen stimmt mit dem Bianor gut, man darf sich durch das kürzere Gewinde nicht täuschen lassen, das ist durch Decollation entstanden. Fig. 12 von Gutmadingen stimmt ziemlich mit *Turbo delphinuloides* Archiac d'Orb. 334.$_{13}$, nur sind die Rippen etwas feiner, der Habitus aber Delphinula-artig. Durch Uebergänge schließt er sich zuletzt an serratus an. Fig. 10 von Gutmadingen gleicht dem *Turbo subpyramidalis* d'Orb. 334.$_{15}$, sein Gewinde hat eine Bulimus-artige Form, aber dicke Falten darauf.

Turbo bijugatus tab. 65. fig. 16, Macrocephalusschicht von Ehningen. Obgleich derselbe große Aehnlichkeit mit dem schönen Turbo aus dem Thone von Dives hat, der gewöhnlich unter dem Namen ornatus Sw. läuft, auch Sowerby hat ihn darunter begriffen pag. 417, doch trennte ihn später Goldfuß 194.$_{16}$ als Meriani: so ist unsere schwäbische doch schlanker, und hat auf dem Gewinde nur zwei markirte geknotete Spiralrippen, abgesehen von einer ganz unbedeutenden Perlreihe unter der Naht. Nur auf der Basis kommen noch 4 bis 5 geknotete Rippen dazu, und das sieht den französischen allerdings sehr ähnlich. Die größten werden gegen $^5/_4$ Zoll lang, und da treten dann die zwei Rippen außerordentlich hart hervor. In den Eisenoolithen am Nipf scheinen sie sogar dieses Maaß noch zu überschreiten, aber die Steinkerne lassen keine ganz sichere Deutung zu.

Trochus bijugatus tab. 65. fig. 8 u. 9. Macrocephalusschicht von Ehningen. Die ausgezeichnete Kreiselform und niedergedrückte Mündung stellt sie mit Entschiedenheit zu diesem Geschlecht. Auf sämmtlichen Umgängen

erheben sich zwei markirte Kanten, aber mit Entschiedenheit ist keine Spur von Pleurotomarienausschnitt vorhanden, was nicht blos die Anwachsstreifen, sondern auch der vortrefflich erhaltene äußere Mundsaum beweisen. Die Nebenstreifen variiren an Anzahl, gewöhnlich auf dem glatten Raume über der Naht blos zart geknotete Linien. In der Jugend wird auch öfter die untere Hauptrippe bedeckt, was uns gar leicht in Verwirrung bringt. Kein Nabel vorhanden, aber der Spindelsaum hat an seinem dicksten Ende eine markirte Furche. Die Species liefert ein vortreffliches Beispiel über die Veränderlichkeit des Gewindes in Beziehung auf Länge, denn daß beide Extreme zusammengehören, darüber kann nicht der geringste Zweifel obwalten. Eine andere Frage ist die, wie weit sie mit andern bekannten übereinstimme. Schon längst hat Römer Ool. Geb. tab. 20. fig. 12 eine Pleurotomaria Münsteri abgebildet, die zwar nur eine Kante hat, aber es wird ausdrücklich Dives genannt, und seither citirt man in Frankreich den schönen zweikantigen Trochus von den Vaches noires unter diesem Namen (d'Orbigny Prodrome 13. Etage No. 127). Die Französische ist blos größer, roher gezeichnet, aber sonst ganz von dem gleichen Typus. Die Furche auf der Spindel verflacht sich und erzeugt dadurch innen einen stumpfen Zahn. Wahrscheinlich gehört auch Trochus zetes d'Orb. 315.$_2$ aus dem Bajocien hierher.

Natica Calypso tab. 65. fig. 13, d'Orbigny tab. 292. fig. 9 aus der Macrocephalusschicht von Gutmadingen. Steinkern, aber vollkommen mit den prachtvollen Schalen von Bellay stimmend, nur etwas kleiner. Für die eigentliche Natica ist freilich das Gewinde zu lang, auch ist keine Spur eines Nabels vorhanden, doch will man nicht gern zahllose Geschlechter machen. Sie kommen dann auch mit kürzerm und breiterm Gewinde vor, etwa wie *Natica Crithea* tab. 65. fig. 14, d'Orb. 292.$_6$, nur daß die französischen größer sind. Ich nenne solche Namen blos, um eine allgemeine Vorstellung zu erwecken, von scharfer Bestimmung kann natürlich nicht die Rede sein. Auch bei Ehningen kommen im untern Epsilon solche kleinen verkiesten Schnecken vor fig. 15, man darf sich aber in der Bestimmung durch die Verkießung nicht beirren lassen. Vielleicht könnten sie auch zu den Tornatellen gehören. Eine solche Tornatella Parkinsoni Handb. Petref. tab. 32. fig. 60 habe ich schon von Oettingen bei Urach abgebildet.

Pleurotomaria ornata tab. 65. fig. 17 u. 18. pag. 413 setzt in außerordentlicher Größe und Schönheit fort. Man sieht daran den Ausschnitt in seltener Deutlichkeit. Ihre Zeichnungen scheinen zwar etwas verschieden, allein man kann die Unterschiede nicht recht zum Bewußtsein bringen. Besonders schön in den Macrocephalusschichten von Ehningen.

Pleurotomaria macrocephalus tab. 65. fig. 19 in den Macrocephalus-

schichten von Schwaben sehr verbreitet. Sie bildet einen Kreisel mit auffallend breiter Basis, und der Winkel des Gewindes beträgt fast genau 90°. Da zu gleicher Zeit das Gewinde an der Basis nur wenig hervorsteht, so gibt das ihr ein ungewöhnliches Aussehen. Ein Nabel ist nicht vorhanden, er wird durch einen glatten Callus, der sich an die dicke Spindel lehnt, verpappt. Das Band für den Ausschnitt liegt hart am Rande. Die Zeichnung stimmt mit der von ornata ziemlich gut, am Rande der Basis zeigt sich eine Andeutung von Knotung, häufig aber so undeutlich, daß man sie leicht übersieht. Deslongchamps hat verwandte Formen von Moutiers unter dem Namen mutabilis beschrieben, dazu zählt er unter andern auch die bekannte conoidea. Auch ich habe dort Sachen gesehen und gesammelt, die diese Ansicht sehr bekräftigen. D'Orbigny tab. 376 nennt das breiteste Extrem davon Pleurotomaria Bessina, und wenn man die Figuren mit einander vergleicht, so könnte man auch unsere Schwäbische geradezu dafür halten wollen. Allein da die französischen Originale sich einer andern Reihenordnung anschließen, so glaubte ich einen neuen Namen vorschlagen zu sollen. Sie hat auch etwas „Dickköpfiges". Schon oben pag. 414 habe ich eine *Pleurotomaria granulata* tab. 65. fig. 20 aus den Macrocephalusschichten von Ehningen ꝛc. beschrieben und abgebildet, die mit der stets vergesellschafteten ornata in Beziehung auf Zeichnung und die Art, wie sich das Band des Ausschnittes hervorstülpt, außerordentliche Aehnlichkeit hat, nur ist das Gewinde der ornata niedergedrückt und genabelt, das der granulata kegelförmig und ungenabelt. Das Unstete in allen diesen Formen ist so außerordentlich groß, daß man bei vielem Material schon an ein und derselben Fundstelle kaum alles zu sondern vermag, geschweige wenn man dann entfernte Punkte mit in den Vergleich zieht.

Pleurotomaria armata tab. 65. fig. 21 wurde schon oben pag. 384 im Abraume von γ erwähnt, hier in der Macrocephalusschicht von Ehningen finden wir sie erst in ihrer Normalform bis zur Größe einer Mannesfaust. Obgleich die Normännische etwas tiefer liegen mag, so wird sie ihr doch überraschend ähnlich, nur der Nabel ist viel kleiner. Die obere Knotenreihe übertrifft die untere merklich an Größe, daher setzen auch die Umgänge sehr stark treppenförmig ab. Obgleich über alles Spiralstreifen gehen, so bleibt das ziemlich glatte Band für den Mundausschnitt doch sehr kenntlich. Bis jetzt fand man sie bei uns nur sehr selten, südlich Tübingen in der Macrocephalusschicht, am Nipf dagegen in den Parkinsonoolithen, und diese scheinen dann auch dem Lager nach, vollkommen mit den Normännischen zu stimmen.

Cerithium kommt sehr schön verkiest gleich in den untern Thonen und verkalkt höher vor. Viele sind freilich so entstellt, daß man sie nicht

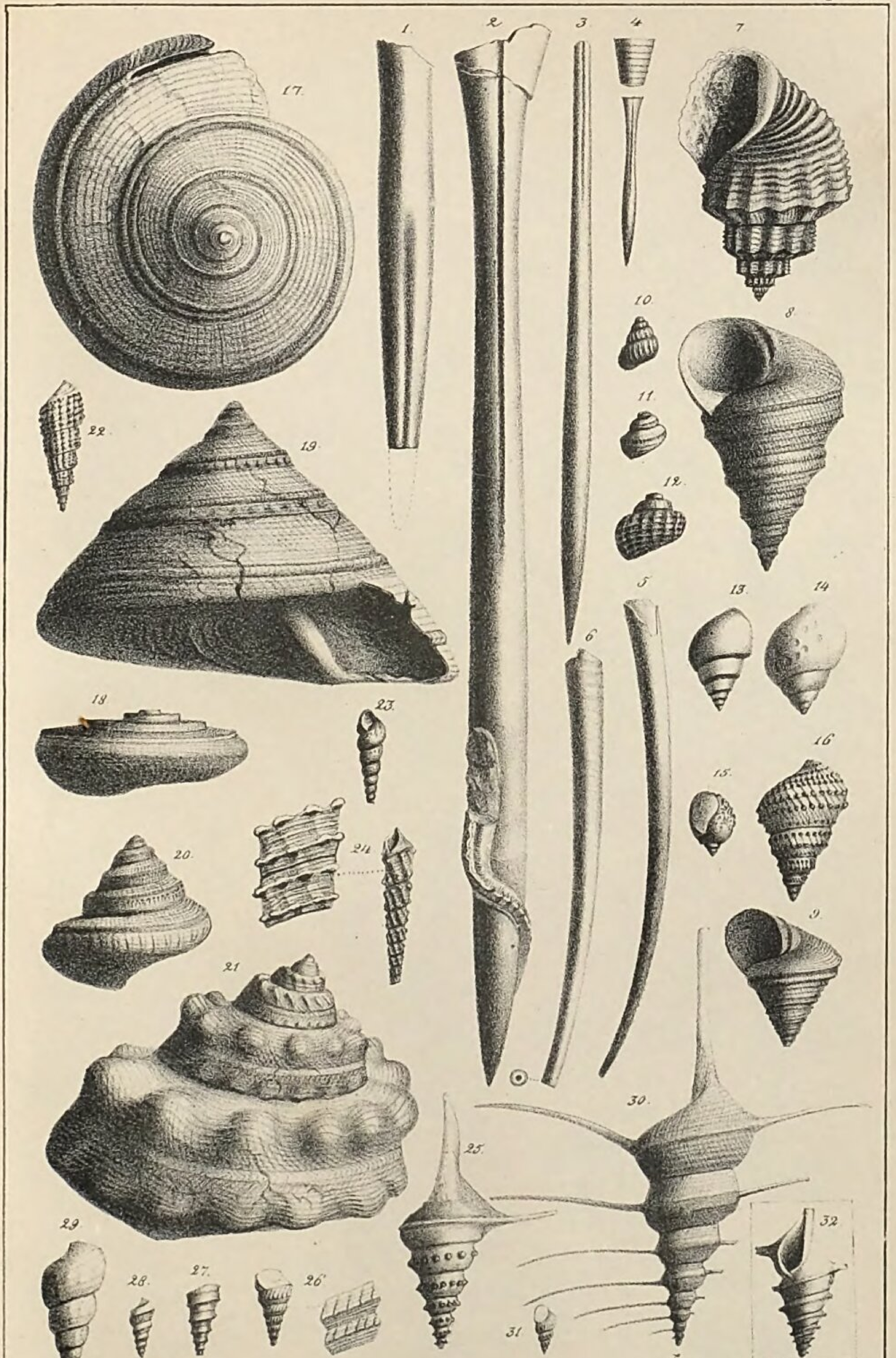
bestimmen kann, einige davon aber sehr deutlich. Wenn man die verkalkten von Frankreich zu Rathe zieht, so kann über die richtige Geschlechtsdeutung gar kein Zweifel sein, obgleich bei unsern der Kanal am Grunde immer viel zu wünschen übrig läßt. Am schönsten ist *C. granulato-costatum* tab. 65. fig. 22 aus dem Schwefelkiesthon von Ehningen. Der letzte Umgang erweitert sich sichtlich und hat sechs Perlknotenreihen, auf dem Gewinde nur vier, da zwei bedeckt werden. *Cerithium echinatum* wie wir es pag. 417 bestimmt haben, ist schlanker und dünner, hat auf jedem Umgange blos 2 Hauptknotenreihen, zwischen welchen eine drittere feinere liegt. Der letzte Umgang zeigt zwei Stachelreihen mehr, die bedeckt werden. Verkalkt in den Dentalienschichten ziemlich gewöhnlich. So wenig vertieft die Nähte auf den Schalen erscheinen, desto ausgesprochener sind sie auf den Kieskernen fig. 23, die man beim ersten Anblick für ganz was anderes hält, als sie in der That sind. Eine merkwürdige Varietät bildet das

Cerithium undulatum tab. 65. fig. 24 aus der Metzinger Gegend. Nicht blos fällt seine ungewöhnliche Schlankheit auf, sondern die zwei

---

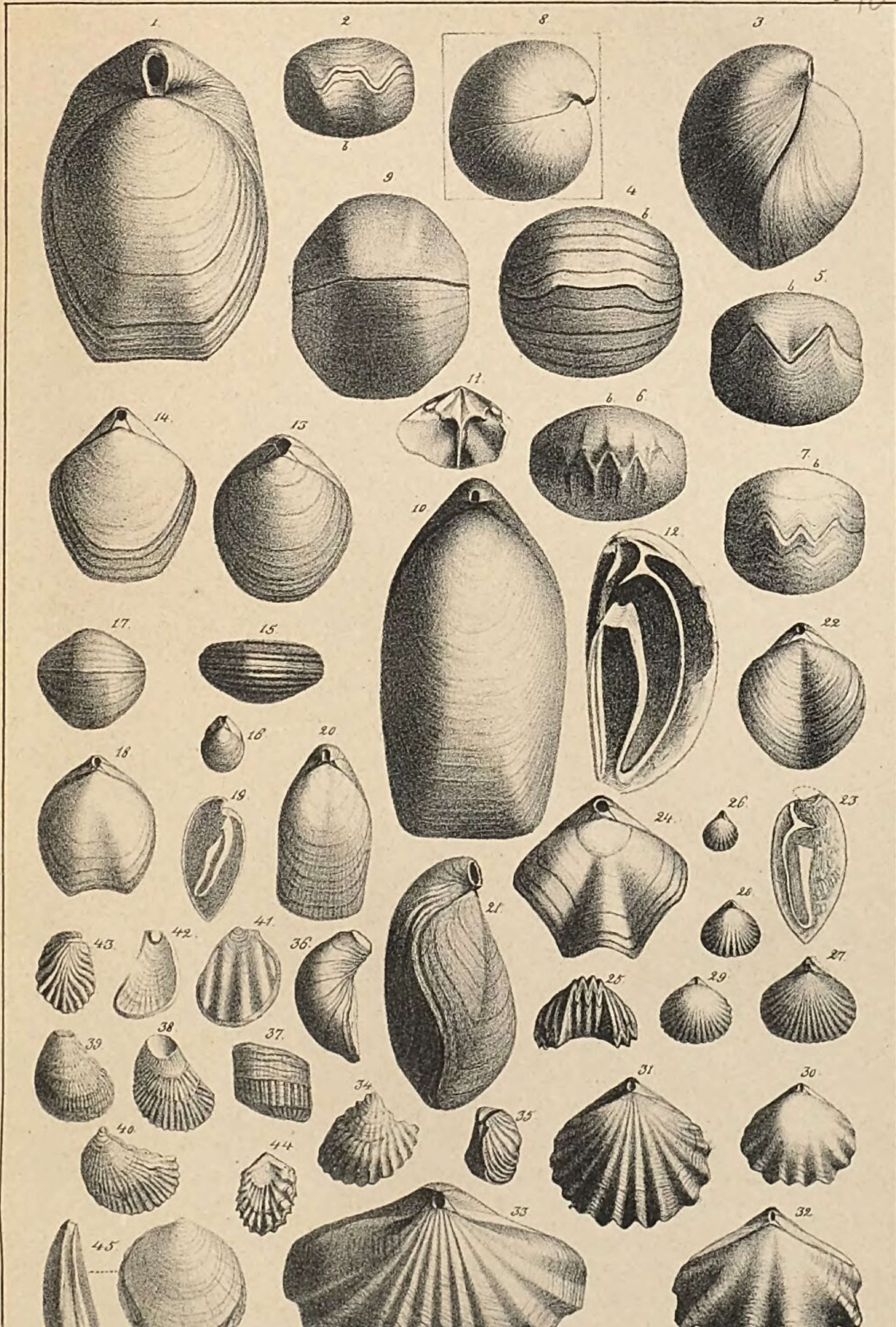
Erklärung Tab. 65.

Fig. 1. Belemnites infracanaliculatus pag. 484, Br. γ, Gosheim.
Fig. 2—4. Bel. canaliculatus gracilis pag. 484, Parkinsonoolith, Ehningen.
Fig. 5 u. 6. Dentalium Parkinsoni pag. 484, Br. ε, Ehningen.
Fig. 7. Turbo serratus pag. 485, Br. ε, Aalen.
Fig. 8 u. 9. Trochus bijugatus pag. 485, Br. ε, Ehningen.
Fig. 10. Turbo subpyramidalis pag. 485, Macrocephal., Gutmadingen.
Fig. 11. Turbo Bianor pag. 485, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 12. Turbo delphinuloides pag. 485, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 13. Natica Calypso pag. 486, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 14. Natica Crithea pag. 486, Macroceph., Gutmadingen.
Fig. 15. Tornatella Parkinsoni? pag. 486, Br. ε, Ehningen.
Fig. 16. Turbo bijugatus pag. 485, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 17 u. 18. Pleurotomaria ornata pag. 486, Macroceph. ε, Lochen.
Fig. 19. Pleurotomaria macrocephalus pag. 486, Macrocephal. ε, Ehningen.
Fig. 20. Pleurotomaria granulata pag. 487, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 21. Pleurotomaria armata pag. 487, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 22. Cerithium granulato-costatum pag. 488, Schwefelkiesthon ε, Ehningen.
Fig. 23. Cerithium echinatum pag. 488, Dentalienthon ε, Ehningen.
Fig. 24. Cerithium undulatum pag. 488, Br. ε, Metzingen.
Fig. 25. Rostellaria Parkinsoni pag. 489, Unter ε, Ehningen.
Fig. 26. Rostellaria pag. 489, Dentalienthon ε, Ehningen.
Fig. 27 u. 28. Rostellaria cochleata pag. 489, Dental. ε, Ehningen.
Fig. 29. Muricida pag. 490, Steinkern, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 30 u. 31. Muricida fragilissima pag. 489, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 32. Muricida pag. 489, Ornatenoolith, Bellay.



Quenstedt, Jura.

Zu S. 498



Knotenreihen sind durch einen erhabenen schiefen Wulst mit einander verbunden. Die Zwischenknoten fehlen ganz, statt dessen stellen sich eine große Menge Spiralstreifen ein. Solche schlanken Gewinde erinnern zwar sehr an Nerineen, allein innere Falten kann ich durchaus nicht entdecken.

Rostellaria Parkinsoni tab. 65. fig. 25 kommt gleich unten in den Schwefelkiesthonen von Ehningen vor. Leider sind die Kieskerne immer sehr roh, was eine genaue Vergleichung erschwert. Auf der Höhe der Umgänge steht eine erhabene Knotenreihe, die dafür spricht, daß der äußere Mundsaum Flügel hatte. Aber diese Flügel kennen wir nur noch sehr schlecht, doch zeigt unsere Abbildung, daß sie da waren, und daß auch am Grunde ein langer Kanal sich fort erstreckt. Es kommen daselbst auch einige sehr zarte schöngelbe Kieskerne fig. 26 vor, von schlankerem Wuchs, die sich bis zur äußersten Spitze vortrefflich erhalten haben. Die Wulste werden von zarten Spiralstreifen durchschnitten, und darnach sollte man eine zweite Species Rostellaria darunter vermuthen. Auch scheint sie gewöhnlicher in den höhern Thonen von Epsilon zu liegen. Ich will sie nicht benennen, aber eine dritte mag *Rostellaria cochleata* tab. 65. fig. 27 u. 28 heißen, weil die einfachen ungeknoteten Kanten so erhaben sind, daß das Gewinde einer Schraube gleicht. Der letzte Umgang zeigt zwei Kanten, da eine bedeckt wird. Ich habe zwar den Mundsaum noch nicht beobachtet, doch meine ich an der Richtigkeit der Deutung keinen Anstand nehmen zu sollen.

Muricida fragilissima tab. 65. fig. 30. Im Handbuche der Petrefaktenkunde pag. 434 habe ich den neuen Geschlechtsnamen für eine Muschel vorgeschlagen, welche Graf Münster (Beiträge Petrefaktenk. 1839. I. pag. 100) fälschlich zur Rostellaria stellt. Die allgemeine Form ist wie bei Fusus, aber längs des Gewindes laufen zwei Seiten zarter Stacheln hinab, viel zarter und länger als bei dem ächten Spinnenkopf (Murex tribulus). Daß der äußere Mundsaum sich durchaus nicht erweitere, zeigen die vortrefflichen Exemplare des Geschlechts aus den Oolithen von Frankreich, z. B. von Bellay fig. 32 ganz entschieden. Blos die allerersten Umgänge sind ungestachelt, dann werden die Dornen aber schnell sehr lang. Der letzte Dorn steht hart neben dem Rande des äußern Mundsaumes. Unser Exemplar liegt zwar im Ornatenthone des Ursulaberges bei Pfullingen, allein die gleichen kommen auch schon in den Macrocephalusoolithen vor, groß bei Dürnau, klein bei Gutmadingen. Spiralstreifen decken die Schale, zwei davon zeichnen sich durch Größe aus, und können daher leicht zu der Vermuthung von Rostellaria führen. Die Dornen entspringen gerade auf diesen stärkern Streifen, und sind im Kalkgebirge ansehnlich dick, auf Abdrücken dagegen hat man Mühe, sie bis zum spitzen Ende zu verfolgen. Wenn jedoch der Schiefer sich glücklich

ablöst, wie hier, so tritt der sonderbare Bau überraschend deutlich hervor. Auch der Kanal am Grunde war schlank und lang, obwohl in dieser Beziehung die Muschel nicht recht deutlich ist. Diese Beispiele beweisen zur Genüge, wie ruhig der Schlamm sich abgelagert haben muß, wenn von solchen zarten Muscheln sich die feinsten Spitzen erhalten konnten. Fig. 29 ist ein Steinkern aus den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen, er steht durch seine Größe in der Mitte zwischen fragilissima und semicarinata Handb. Petref. tab. 34. fig. 54 u. 55. Da die Brut fig. 31 noch keine Stacheln hat, so hält man sie leicht für ganz was anderes. Merkwürdiger Weise kommen in den Thonen Stellen vor, wo man nur solche kleine Brut findet, das kann uns Jahrelang irre führen, da man nicht recht einsieht, warum nur so viele kleine und kaum ausgewachsene vorkommen sollten.

Die Brachiopoden sind in den thonarmen Lagen, Aalen und Bopfingen, denen von δ noch außerordentlich gleich, namentlich macht die Trennung von den Bifurcatenoolithen große Schwierigkeit. Dennoch finden wir eine Reihe von Einzelheiten, die noch zur Orientirung hinreichen würden, auch wenn es weiter gar keine andern Muscheln gäbe. In dieser Beziehung steht oben an

Terebratula bullata tab. 66. fig. 1. Zieten 40. $_6$. Vom Stuifen bei Wisgoldingen bis zum Nipf bei Bopfingen und tiefer nach Franken hinein bildet sie die oberste Bank der Parkinsonoolithe. Es ist eine eigenthümlich dichte, schwärzliche zerklüftete eisenschüssige Mergelkalkbank, die man nur zerklopfen darf, um jene Muscheln sofort zu bekommen. An guten Fundorten, wie bei Röttingen, haben die Schalen einen eigenthümlichen Firnißglanz, der ihnen gewisse Auszeichnung vor andern Biplicaten gibt. Kann man auch nicht alle bestimmen, so wird man doch durch langjährigen Umgang mit ihnen in einer Weise vertraut, die eine ziemlich sichere Gruppirung zu Stande zu bringen vermag. Das Wesen der Species beruht nicht auf der Stirnansicht, denn darin finden die auffallendsten Modificationen statt, sondern auf der Mitte der Schale. Daselbst steht immer ein kreisrunder Jahresring ohne Ausbuchtung, der beweist, daß sie im mittlern Stadium des Wachsthums auch eine kreisrunde Stirn und ein mehr kugelförmiges Ansehen wie sphaeroidalis Sw. 435. $_4$ hatte. Nun zeigt das die perovalis pag. 419 zwar auch, allein diese wird nie so dick. Wenn Zieten sie nach Sowerby tab. 435. fig. 6—8 bullata nannte, so war dieß nicht so unrecht, nur bleibt die englische kleiner, und der ganze Entwickelungsgang der Schwäbischen ist ein so eigenthümlicher, daß man beide nicht so schlechthin als gleich ansehen darf (Davidson Brachiopoda Palaeontogr. Soc. 1850. pag. 56). Zu den größten Formen gehört fig. 1; sie ist länglich, an der Stirn Bipli-

catenartig ausgebuchtet, und hat in der Mitte eine Dicke von 14 Linien. Es kommen nun zwar kleinere Individuen fig. 3 vor, die kaum eine Spur von Ausbuchtung auf der Stirn haben, und dabei auch außerordentlich dick werden, allein so kreisrund und kugelartig, wie man sie z. B. im Eisenoolith von Moutiers fig. 8 findet, habe ich sie bei uns doch niemals gesehen. Nach der Zeit der Kugelform bildeten sich eben bei uns immer noch eine Reihe von Anwachsringen aus, welche die Schalen in die Länge und Faltung trieben, so daß man etwa die Stirnansicht fig. 4 als eine gewöhnliche ansehen kann. Wir haben hier nach der Kugelform noch 4 Anwachsstücke, wo jedes die Schale länger machte. Individuen, welche die Kugelstation nicht in einer gewissen Kraft und Größe erreichten, erkrankten bei der Bildung der Anwachsabsätze, bekamen in der Stirn eigenthümliche Zickzacklinien fig. 5—7 und starben. Bei großen kräftigen Exemplaren habe ich solche Stirnlinien niemals gesehen. Grade dasselbe bildet uns Davidson von seiner englischen sphaeroidalis ab, ein solches Zusammentreffen kann nicht zufällig sein. Um von der Eigenschaft einen Begriff zu geben, habe ich drei Abbildungen gemacht: fig. 2 obgleich kaum 8‴ lang, streckt doch schon an der Stirn eine tiefe Wförmige Lippe von der Bauchschale b hinauf, dieselbe hinderte das Thier am fernern Wachsen, es starb an der „Lippenbildung"; fig. 5 ist zwar 11‴ lang, allein gleich in der ersten Jugend war die Halsgegend ungewöhnlich schmal, es wuchs dann zwar schnell etwas mehr in die Breite, aber die Vförmige Zungenbildung, welche von der Bauchschale senkrecht hinabsteigt, brachte ihm den Tod; fig. 6 bildete endlich einen Wirrwarr kleiner Zacken, und nicht einmal auf beiden Seiten ganz symmetrisch, so daß man schon daraus auf Mißbildung schließen könnte. Wenn bei dicken solche Zickzacklinien an der Stirn vorkommen, so stelle ich sie immer zu dieser Species. In den thonigen Schichten findet man es zwar selten, aber zuweilen doch, wie fig. 7 von der Lochen bei Balingen beweist. Obgleich in ihrem Extrem sehr ausgezeichnet, so geht die Form zuletzt dennoch ganz in die Biplicaten pag. 421 über, wozu auch ihr kurzes Knochengerüst vortrefflich paßt. Denn zu den Cincten, wie man man früher annahm, gehört sie nicht.

Terebratula emarginata tab. 66. fig. 14—17, Flözgeb. Würtemb. pag. 352 habe ich diese schon hervorgehoben, sie ist bereits in δ, geht aber nach ε herauf. Die Arealkanten ungewöhnlich scharf, und an der Stirn verengen sich beide Valven mit dem Alter immer mehr. Je enger desto flacher pflegt die Bauchschale zu sein, in den extremsten Formen entsteht sogar eine Mulde, und dem entgegen hat die Rückenschale einen markirten Kiel. Davidson (Palaeontogr. Soc. 1850. tab. 4. fig. 11. pag. 35) zieht diese sogar noch zur carinata Lmk. Ich lebe nun einmal der Ueberzeugung, daß alle solche Dinge sich nur nach den allgemeinsten

Typen feststellen lassen. Fig. 13 stammt aus den Coronatenschichten δ pag. 397 von Gosheim bei Spaichingen. Sie stimmt mit emarginata Sw. tab. 435. fig. 11 u. 12 vollkommen, allein den Ausschnitt an der Stirn wie die Englischen l. c. fig. 9 u. 10 bekommt sie bei uns niemals. Um die Formen in ihrem Extrem (carinata Davids.) zu zeigen, habe ich Exemplare von Egg bei Aarau fig. 14 u. 15 gewählt. Sie erinnern lebhaft an bucculenta Zieten 39.$_6$, die aber im Weißen Jurakalke von Aichelberge bei Boll gefunden ward. Es würde zu weit führen, sollte ich diese Sachen bis in ihre lokalen Verzweigungen verfolgen. Wie die Brut oft ein ganz verschiedenes Aussehen annehmen kann, beweist die kleine fig. 16 aus den Parkinsonoolithen von Oberalfingen, wo die ächte emarginata vorkommt. Wenn die Formen dicker werden, so gelangen wir unversehens in die Gruppe der Cincten hinein, wie fig. 17 von Riedlingen bei Kandern im Breisgau beweist. Aechte Cincten haben aber innerlich ein langes Knochengerüst, was jedoch nachzuweisen nur schwer bei unseren süddeutschen gelingt, da das innere Gestein außerordentlich hart ist. Für die Krone aller Cincten möchte ich

Terebratula lagenalis tab. 66. fig. 9—12 von Riedlingen im Breisgau erklären. Sie kommt dort ganz in der Nachbarschaft des Ammonites macrocephalus vor. Hr. Prof. Fraas fand sie auch bei Hondingen südlich Donaueschingen im Zuge der badischen Alp. Hat man sich auch seit L. v. Buch gewöhnt, diese vorzugsweise als lagenalis Schloth. Petref. pag. 284 zu nehmen, so muß man jedoch ja nicht meinen, daß dem wirklich so sei: denn die hauptsächlichsten Exemplare jener Sammlung sind verkieselt aus dem Weißen Jura von Schefloch bei Amberg (System. Verzeichniß pag. 64). In einer Monographie müßten diese nothwendig auseinander gehalten werden, denn es ist durchaus noch nicht ausgemacht, ob sie alle wesentlichen Kennzeichen gemein haben. Sowerby 101.$_4$ hat aus dem Lias eine T. lampas beschrieben, die er wegen ihrer glatten Bauchschale und der Verengung an der Stirn mit einer antiken Lampe verglich, Schlotheim hätte diese unbedingt lagenalis genannt, daher habe ich auch im Flözgeb. Würt. pag. 136 den Namen ankommen lassen pag. 75. Davidson hat sie zur ornithocephala Sw. 101.$_{1-3}$ gestellt, auch darunter befindet sich eine Liasmuschel. Solche Willkührlichkeiten werden erst gehoben werden können, wenn wir viel genauere Darstellungen von den Sachen haben, als bis jetzt. Unsere schöne Muschel kann bei Freiburg über 2 Zoll lang werden, beide Schalen gleichmäßig bombirt, und der kleine Schnabel hart an den Wirbel der Bauchschale angepreßt. Alles ist an dieser Muschel rundlich, selbst die Arealkanten. In Beziehung auf die Stirn kommen jedoch die mannigfachsten Modificationen vor: bald ist sie digona-artig ausgebreitet fig. 11, bald lampas-artig verengt fig. 9,

und doch gehören gewiß beide ein und derselben Species. Die Organe im Innern kann man mit ziemlicher Sicherheit blos legen. Das Knochengerüst folgt der ganzen Länge der Schale. Es befestigt sich an eine kräftige dreiseitige Platte (fig. 12) der Innenseite des Bauchschalenwirbels, die nochmals unten durch eine Medianleiste unterstützt wird. Diese Platte theilt sich durch drei Linien in vier Theile: der Medianlinie folgt die Leiste, und den äußern Linien der Arm des Knochengerüstes, so daß seitlich für die Zahngruben nur ein ganz schmaler Raum bleibt. Am Gipfel des Wirbels sieht man sehr deutliche Muskeleindrücke von den Oeffnungsmuskeln herrührend. Gleich über dem Ursprung der Arme des Knochengerüstes erhebt sich ein zarter Fortsatz, die Spitze einarmig nach vorn gekehrt, gleich darauf wird der Arm sehr dünn und zart, dennoch läßt er sich leicht wie ein Silberfaden aus dem Gestein herausarbeiten. Kaum haben sich die Arme zum Lehnstuhl zurückgebogen, so wird die Lamelle breiter, stülpt sich sogar, ehe sie den Schluß des Lehnstuhles macht, ein wenig über. Hinten am Lehnstuhl ist die Lamelle am breitesten, der Lehnstuhl selbst verengt sich da bedeutend. Wer unser Bild fig. 12 mit denen bei Davidson l. c. tab. 7. fig. 3 u. 23 vergleicht, findet freilich Abweichungen, doch zweifle ich, daß sie bei den Englischen in der Natur der Sache begründet seien. Es ist eben schwer, die Natur treu nachzubilden.

Die ächte Ter. digona Sw. 96 findet man bei uns im Braunen Jura nicht, eben so wenig die gerippte orbicularis Sw. 535. 7—9 mit ihrem langen Knochengerüst. So gewiß alles dieses Eincten sind, eben so schwer ist es, die sichere Gränze der Familie zu ziehen. So habe ich tab. 66. fig. 18 eine aus den Parkinsonoolithen vom Nipf abgebildet, welche Davidson l. c. tab. 4. fig. 18 zur emarginata Sw. stellt. Der Stirn nach könnte man sie für eine Eincte halten, indeß hat doch die Bauchimpression das Uebergewicht, sie führt uns zu den

Impressae. Dieselben haben alle eine ausgemuldete Bauch- und eine stumpfgekielte Rückenschale. Auf Steinkernen nimmt man in der Tiefe der Mulde eine sehr lange Leiste wahr. Eine der bestimmbarsten darunter ist *Terebratula pala* tab. 66. fig. 19 und 20 Buch Terebr. pag. 134. Sie ist lang und schmal, und kommt in den Macrocephalusschichten am Randen und bei Gutmadingen ziemlich häufig. L. v. Buch verstand darunter zwar die weiße aus den Alpenkalken von Vilseck, allein unsere schwäbischen sehen dieser doch so ähnlich, daß ich sie nicht trennen mag. Der Lehnstuhl des Knochengerüstes ist ziemlich groß, doch reicht er nicht an die Stirn, sondern die vordere Biegung berührt schon früher die Rückenschale fig. 19. Es ist das eine ganz eigenthümliche Stellung, welche wahrscheinlich mit der Ausbuchtung der Bauchschale in organischem

Zusammenhange steht. Die Härte des Gesteins läßt jedoch keine ganz klare Einsicht zu. *Terebratula carinata* tab. 66. fig. 21. Ich nehme für diese die Deutung Davidson's nach Lamarck an, Anim. sans vert. tom. VI.$_1$. pag. 251. Denn obgleich die kurze Beschreibung ohne Zeichnung keine Sicherheit zuläßt, so ist der Name doch sehr treffend, nur darf man die Formen des Braunen Jura ja nicht impressa nennen. Früher hieß ich sie Terebratula resupinata Sw. 150.$_3$, und wer unsere Figur mit der englischen vergleicht, wird der Deutung beistimmen, zumal da dieselbe früher allgemein nicht in den Lias, sondern wie die schwäbische in den Braunen Jura gestellt wurde pag. 181. In Wirklichkeit ist jedoch das Schnabelloch der Liasischen kleiner und die Zunge an der Stirn stärker zum Rücken gekrümmt, aber die Mannigfaltigkeit der Formen von den Bifurcatenoolithen bis zu den Schichten der Terebratula varians sehr groß. Beginnen wir mit den ältern, so ist tab. 73. fig. 1 einer ächten impressa bereits so ähnlich, daß ich äußerlich keinen scharfen Unterschied aufzufinden wüßte, nur wird man im Weißen Jura α nicht leicht eine so große finden, während unsere aus dem Braunen δ noch zu den kleinen gehört. Wenn man auf Habitus und Nachbarschaft sieht, so kommt sie offenbar von der emarginata tab. 66. fig. 18 her, an welche sie sich durch alle Uebergänge knüpft. Nun muldet sich die Bauchmuschel immer weiter aus, bildet sogar an der Stirn eine breite kurze Zunge, und so kommen wir zuletzt zu fig. 21, welche, aus den Parkinsonoolithen vom Nipf stammend, als ein Muster dieses schönen Typus angesehen werden kann. Ich habe sie, wie Sowerby seine resupinata, in halb gedrehter Stellung zeichnen lassen, um die schlagende Aehnlichkeit mit derselben recht augenscheinlich zu machen. Freilich ist jede wieder anders, und gerade diese Form kenne ich nur ein einziges Mal. Die Mulde reicht nicht ganz bis zum Wirbel hinauf, wie bei den Liasischen. Wohl aber ist das bei dem zweiten Typus fig. 22 der Fall, der aus den Variansschichten von Achdorf an der Wutach stammt, die Mulde wird hier am breitesten und längsten. Eine gar elegante Form, die obgleich klein durch die Dünne des innern Raumes für das Thier wesentlich von der höhern folgenden impressa abweicht. Am Nipf kommt sie 13‴ lang und 12‴ breit vor, vollkommen der abgebildeten gleichend, und soll dort auch nach den Versicherungen der Arbeiter ganz oben in den Parkinsonoolithen liegen. Würde sie das Lager wirklich so sicher einhalten, wie es den Anschein hat, so könnte man sie als besondere Species alveata (ausgemuldet) unterscheiden, denn sie hat die geschwungenste Mulde von allen. Das Knochengerüst fig. 23 ist sehr lang, fast wie bei Cincten.

Terebratula coarctata laevis tab. 66. fig. 24, Handb. Petref. pag. 465. In den Oolithen von Luc, Ranville ꝛc. kommt ziemlich häufig eine fein-

gestreifte Muschel vor mit einen Sinus, der bis in die Spitze des Schnabels geht. Die Engländer haben sie schon frühzeitig coarctata und reticulata Sw. 312 genannt. Diese gestreifte Abänderung findet sich nun zwar bei uns nicht, dagegen in unsern Parkinsonoolithen eine glatte, die ihr im Habitus vollkommen gleicht, nur daß der Sinus nicht so hoch in den Schnabel geht. Sie ist selten, doch hat sie Davidson auch aus England unter dem neuen Namen Bentleyi und sub-Bentleyi abgebildet. Mir ist sie schon lange bekannt, aber ich wagte es nicht, ihr einen besondern Namen zu geben. Eine große Eigenthümlichkeit bildet der scharfkantige Habitus der Stirnfalten, die eine umgekehrte Wendung, wie bei Biplicaten haben, daher schlug ich auch für eine ähnliche aus den Weißen Alpenkalken den passenden Namen inversa Handb. Petref. tab. 37. fig. 22 vor. Die Punktation der Schale zeigt sie besonders deutlich, und ich möchte darin schon ein Annähern an die feine Streifung des Französischen und Englischen finden. Haben wir einmal genug Material, so wird es gewiß auch nicht an Verbindungsgliedern fehlen. Der Lehnstuhl kurz. L. v. Buch stellte sie zu den Loricaten.

Ueber die Bicorner will ich mich kurz fassen, da ihren Bestimmungen sich die größten Hindernisse in den Weg stellen. Dennoch ziehen sich durch alle diese scheinbaren Wirrsale Einzelheiten mit Sicherheit fort, nur muß man nicht meinen, alles bestimmen zu können.

Terebratula varians tab. 66. fig. 25. Schlotheim Petrefaktenk. pag. 267 hat diesen Namen zwar für eine andere zuerst gebraucht, L. v. Buch ihn jedoch hauptsächlich auf diese kleine beschränkt, welche ein ganzes Lager unmittelbar unter den Macrocephalusoolithen bildet. Auch Zieten 42. 7 kann nur diese meinen. Davidson Palaeont. Soc. 1852. tab. 17. fig. 15 u. 16 bildet sie aus der Walkererde ab. Man muß sie am Randen, auf dem Wartberge, bei Gosheim ꝛc. gesammelt haben, um von ihr die richtige Vorstellung zu bekommen. In ihren Musterformen bleibt sie nur klein, die Wirbelgegend der Bauchschale sehr niedrig, der Wulst dagegen sehr hoch. Im Sinus der Bauchschale drei Falten ist gewöhnlich. Schon bei der quadriplicata pag. 423 habe ich auf die Schwierigkeit hingewiesen, die eine Feststellung der Gränze unmöglich macht. Gerade in den Bifurcaten- und Parkinsonoolithen kommen eine Menge kleiner Formen vor, von denen man durchaus nicht weiß, ob man sie hier oder dort hinstellen solle. Neue Namen führen uns nur wieder in neue Schwierigkeiten. In den Parkinsonthonen südlich Tübingen liegen vereinzelt kleine verkieste, die noch ganz gut mit der ächten stimmen. Aus den Varians-Lagern kann man gar leicht viele Tausend Exemplare von den verschiedensten Gegenden zusammenbringen. Wer sich nun aber die Muße nimmt, sie sorgfältig mit einander zu vergleichen, erkennt gar bald,

wie es mit den sogenannten Species stehe. Trotz dem kommen wieder Erscheinungen vor, die uns in Staunen setzen. Bei den Erzwäschen von Geisingen und den Gruben von Gutmadingen findet man kleine Bicorner zu Tausenden in den Macrocephalusoolithen, anfangs hält man sie für junge varians, aber man findet **keine einzige** ächte! Die ächte ist vielmehr unter den Erzlagern bei den Versuchsbauen in Masse hervorgefördert worden, sie liegt also wenige Fuß tiefer. Hier in so ungewöhnlichen Aufschlüssen hat die Thatsache großes Gewicht. Aber auch 20 Meilen davon, im Gebiete des Hohenstaufen, kommt man auf die gleiche Vermuthung. Wir wollen sie daher

Terebratula Fürstenbergensis tab. 66. fig. 26 u. 27 nennen, damit man wisse, wo man sie zu holen habe. Darunter verstehe ich zunächst die größern flachen ohne merklichen Wulst und Sinus und mit auffallend spitzem Schnabel. Die Falten sind nicht sehr dachförmig, und hin und wieder dichotomirt eine am Rande. Das Deltidium hat in der Mitte eine Rinne. Auch die kleinsten sind schon flach. Schmale und breite, lang- und kurzschnäbelige ꝛc. gibt es freilich, aber man kann sie doch ziemlich sicher von der kleinen dicken fig. 28 u. 29 unterscheiden, die man *T. Steinbeisii* nennen könnte, nach Hr. Steinbeis, dessen praktischem Blicke wir alle jene Bergaufschlüsse danken pag. 459, wenn es nicht gewagt wäre die Namen bis auf solche kleinen Dinge auszudehnen, die gar leicht zu Irrungen führen. Allein das Muschelchen ist für jene Gegend doch außerordentlich wichtig, und auch in Württemberg kommt bei Gruibingen ein Muschelpflaster vor, worin es von diesen kleinen Formen mehr als Gebirgsmasse hat. Brut von varians ist das nicht. Viel eher könnte man sie für Terebr. amalthei pag. 177 halten, wenigstens hat sie ganz die Rundung, aber sie ist kleiner, und man will denn doch nicht gern eine Form des Lias hier oben auftreten lassen.

Terebratula triplicosa tab. 66. fig. 30—32, Handb. Petref. tab. 36. fig. 26. Eine ausgezeichnete grobfaltige Species, besonders schön in den Macrocephalusschichten von Gutmadingen und in ganz Schwaben bis zum Nipf. Es kommen 2 bis 4 Falten auf dem Wulste vor. Gewöhnlich sind drei fig. 30, wie das schon früher erwiesen wurde. Ich bilde jetzt nur noch eine 4faltige fig. 31 von Gutmadingen, und eine 2faltige fig. 32 von Ehningen ab. Je weniger Falten, desto gröber sind sie. Die jungen sind vollkommen glatt. Uebrigens fällt die Aehnlichkeit mit furcillata laevigata pag. 141 außerordentlich auf. In Zeichnungen läßt sich der Unterschied nicht mehr wiedergeben, ja bei Gutmadingen kommen Exemplare vor, die man sogar in Handstücken kaum noch unterscheiden kann. Sonderbar, daß im Braunen Jura von Rußland in dieser Region nochmals eine acuta auftritt. Im Allgemeinen sind die Falten schärfer,

als im Lias, und die feine Streifung nach den Wirbeln hin wird gar nicht beobachtet. Aber auch die Bouchardii Davidson Palaeont. Soc. 1852. tab. 15. fig. 4 aus dem Lias von Ilminster hat diese Streifen nicht. Aus Furcht, nicht deutlich werden zu können, lege ich ganze Reihen gefalteter Formen bis auf spätere Zeit zur Seite, und erwähne nur noch der

Terebratula Ehningensis tab. 66. fig. 33. Lange habe ich sie zur triplicosa gestellt, mit der sie in den Macrocephalusbänken von Ehningen bei Reutlingen vorkommt, allein ihre Entwickelung ist doch eine ganz andere: sie wird viel größer, eigenthümlich breit und flach, und wenn auch die Abbildungen beim ersten Anblick an die von quadriplicata erinnern, so bleiben sie doch viel breiter, kürzer und grobfaltiger. In ihrer ausgezeichneten Form kenne ich sie blos aus den harten Kalkmergeln des riesigen Ammonites laeviplex pag. 481, und daher kann man ihr wohl den Ortsnamen lassen, bis die Sache weiter aufgeklärt ist. Bei der großen Aehnlichkeit der Parkinsonoolithe mit den tiefern Schichten habe ich von

Bivalven nur das Bezeichnende hervorzuheben, namentlich wie es sich in der Thonregion unserer Alp findet. Die großen cristagalli, eduliformis und pectiniformis spielen dort nur eine unwichtige Rolle, desto häufiger kommt aber

Ostrea Knorri tab. 66. fig. 37—42. Zieten 45. 2. Da Knorr Merkw. Pars II. tab. D. V.* fig. 5 u. 6 sie von Muttenz sprechender abgebildet hat, als alle seine Nachfolger, so könnten wir in Deutschland wohl bei letzterem Namen bleiben. Goldf. Petref. Germ. tab. 72. fig. 8 nennt sie costata Sw. 588. 5, allein d'Orbigny (Prodrome Etage 11. No. 340) möchte wohl Recht haben, wenn er die englischen Formen zu der kleinen nach Art der cristagalli gefalteten Muschel aus den Oolithen von Ranville (tab. 66. fig. 43) stellt, die ziemlich groß wird, und mit unserer deutschen Knorri in gar keiner Verwandtschaft steht. Wenn sich solche Dinge bei uns finden, so stelle ich sie in die Nachbarschaft der cristagalli (fig. 44 Parkinsonoolith von Aalfingen). Völlig Unrecht hat nun aber d'Orbigny, wenn er Knorri (Prodrome Etage 9. No. 260) in unserm Sinne in den obern Lias (Toarcien) setzt. Solche Fehler sollten heutiges Tages bei Kennern nicht mehr vorkommen. Die Unterschale fig. 37 ist mehr oder weniger gewölbt, und bald gröber bald feiner gerippt. Die Rippen dichotomiren öfter und sind immer rundlich, flach und nicht dachförmig. Als Ansatzfläche liebt sie einen rundlichen Gegenstand, doch kommen auch ohne solchen vor fig. 40. Flache Deckelschalen fig. 41 u. 42 findet man unendlich mehr, sie sind fast glatt, oder doch blos mit undeutlichen Radialstreifen bedeckt, und wenn die Unterschale einen Ansatz hat, so bildet sich derselbe oben überaus deutlich ab. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 369 wurde gezeigt, daß diese kleine charakteristische Muschel zwar in

Delta vorkomme, aber am häufigsten in Mittelepsilon liege, in Zeta scheint sie fast ganz ausgestorben zu sein.

Jetzt wollen wir auch Einiges von den Schwierigkeiten nicht verschweigen. Zunächst finden sich Unterschalen fig. 37, Gryphäenartig gewölbt, aber nur auf der flachern Seite gestreift, sowie die Schale hoch hinauf steigt, ist sie vollkommen glatt. Fig. 36 gehört sogar zu denen, an welchen man gar keine Rippen mehr findet, kaum daß noch einzelne Längsrunzeln vermuthen lassen, daß sie doch zur Knorri gehöre. Reißt man solche Exemplare, ohne zu sagen wo sie her sind, aus ihrem natürlichen Zusammenhange, so muß man darin ganz was Verschiedenes vermuthen. Sowerby 488. $_{2-4}$ zeichnet neben seine costata eine obscura, die man sehr versucht ist, für die unsrige zu halten. Wenn solche Muscheln keine Ansatzfläche haben, so gleichen sie vollkommen einer jungen Gryphaea, und wenn der Ansatz seitlich kam fig. 35, so entstand eine glatte Exogyra. Ich werde sie in Zukunft als Knorri obscura citiren, und will nur noch der

O. Knorri planata tab. 66. fig. 45 erwähnen. Setzte sich eine große obscura auf einen glatten Pecten oder andere größere Flächen, so entstand eine glatte Form, welche nur den äußersten Rand aufstülpt, ganz wie wir das früher von Gryphaea tab. 9. fig. 9 und tab. 48. fig. 2

Erklärung Tab. 66. vor S. 489

Fig. 1—6. Terebratula bullata pag. 490, Parkinsonoolith, Röttingen.
Fig. 7. Desgl. Parkinsonoolith, Lochen, b ist Bauchschale.
Fig. 8. Terebratula bullata pag. 491, Unteroolith, Moutiers.
Fig. 9—12. Terebratula lagenalis pag. 492, Braun. ε, Riedlingen.
Fig. 13—17. Terebratula emarginata pag. 491, Braun. ε, Egg, Gosheim.
Fig. 18. Terebratula pag. 494, Parkinsonoolith, Nipf.
Fig. 19 u 20. Terebratula pala pag. 493, Macrocephal. ε, Gutmadingen.
Fig. 21. Terebratula carinata pag. 494, Parkinsonoolith, Nipf.
Fig. 22 u. 23. T. carinata alveata pag. 494, Macrocephal. ε, Achdorf.
Fig. 24. T. coarctata laevis pag. 494, Mittler Brauner Jura.
Fig. 25. Terebratula varians pag. 495, Macrocephal. ε, Randenberg.
Fig. 26 u. 27. T. Fürstenbergensis pag. 496, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 28 u. 29. T. Steinbeisii pag. 496, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 30—32. T. triplicosa pag. 496, Br. ε, Gutmadingen.
Fig. 33. T. Ehningensis pag. 497, Macroceph. ε, Ehningen.
Fig. 34. Ostrea subserrata pag. 499, Macroceph. ε, Gutmadingen.
Fig. 35 u. 36. Ostrea Knorri obscura pag. 498, Br. ε, Oeschingen.
Fig. 37—40. Ostrea Knorri pag. 497, Br. ε, Ehningen ꝛc.
Fig. 41 u. 42. Desgleichen, daher, Deckelschalen.
Fig 43 u. 44. Ostrea costata pag. 497, Br. ε, 43. Ranville, 44. Alfingen.
Fig. 45. Ostrea Knorri planata pag. 498, Br. ε, Oeschingen.

nachwiesen. Die kleinern davon zeigen an der Streifung des erhöhten Randes fig. 41, daß sie entschieden zur Knorri gehören. Die größern dagegen haben keine solche Zeichnung mehr. Bei allen aber sieht man auf der glatten Oberschale feine Radialstreifen, woran man sonst auch die einzelnen Deckel erkennt. Die Unterlage hat hier einen solchen Einfluß, daß dadurch jedes Stück ein anderes Aussehen gewinnt, namentlich deutlich kommen die Abdrücke vor: Handb. Petref. tab. 40. fig. 21 wurde ein Deckel gezeichnet, auf dem man in bester Weise das Bild von Ammonites Parkinsoni erkennt, so könnte ich Figuren von Pleurotomaria, Cucullaea, Trigonia ꝛc. nachweisen. Es findet sich diese planata nicht blos in den Dentalienthonen von Ehningen, woher unsere Figur stammt, sondern auch eben so schön in den Parkinsonoolithen am Nipf. Unter den vielen Deckeln, die man findet, sind es gewöhnlich die breiten, doch kann man nur einen kleinen Theil sicher erkennen.

Es würde zu weit gehen, wenn ich auch die größern Abänderungen noch in den Kreis der Untersuchung hinein ziehen wollte: theils habe ich zu wenig Material, theils sind aber auch nach allen Seiten hin so viele Rücksichten zu nehmen, daß ich ohne viele Zeichnungen nicht klar sein würde. Größer als 1½ bis 2 Zoll werden sie jedoch nicht leicht. Nur der seltenen

Ostrea subserrata tab. 66. fig. 34. Goldfuss Petref. Germ. tab. 74. fig. 1 von Gutmadingen will ich noch erwähnen. Ich führe sie unter diesem Namen auf, obgleich die Goldfußischen Exemplare aus den Kieselkalken des Weißen Jura von Amberg stammen. Die Rippen endigen öfter mit sehr eigenthümlichen Stacheln, und da die Schalen eine Wendung nach rechts nehmen, so glaube ich sie zur Plicatula stellen zu müssen, Plicatula impressae Handb. der Petref. tab. 41. fig. 27 gehört dazu. In den Macrocephalusschichten kommen aber Stücke von 10 Linien Durchmesser vor, die ganz die Entwickelung der planata fig. 45 annehmen. Ich habe sie daher auch lange für die gleiche gehalten, allein den Deckelschalen fehlen die feinen Streifen, und die Zacken der Rippen geben sich noch sehr deutlich an den Anwachsstreifen kund.

Die Art und Weise, wie alle diese Austern sich in fremden Muscheln ansiedeln, ist außerordentlich instructiv, und gibt dem denkenden Beobachter gar manchen lehrreichen Wink. Da in den Thonen dünnschalige Muscheln leicht zerbrechen, so würde mir das Vorkommen mancher lange entgangen sein, wenn nicht diese fremden Ansiedler zu ihrer Erhaltung beigetragen hätten. Auf diese Weise lernte ich z. B. *Monotis Münsteri* tab. 67. fig. 1 in den Dentalienthonen von Ehningen zuerst kennen. Aeußerlich ist sie vortrefflich erhalten, und lange merkte man gar nicht, daß sie die Kapsel einer Knorri bilde. Denn die Auster rechts schließt sich vortrefflich

an die Monotis an, man hält sie für eine etwas krankhafte Fortsetzung der Schale. Aus dem Thone abgehoben bemerkt man erst, daß ein fremdes Thier darin seinen Sitz aufgeschlagen hat. Aber auch jetzt noch muß die Untersuchung sorgfältig geführt werden, und stände die Monotis nicht an einzelnen Orten unabhängig über die Austerschale hervor, so könnte man die Deckelschale für die verkümmerte rechte der Monotis halten, denn auch sie schlägt vorn ein freilich sehr ungefüges Ohr hinaus, sichtlich blos geleitet durch die Unterlage. Offenbar waren blos die vielen zarten Muscheln unserer Schicht der Grund zu solcher Mannigfaltigkeit. Denn die Ostrea irregularis aus der Psilonotus-Bank pag. 45 zeigte ganz ähnliche Entwickelungen, dort (tab. 6. fig. 9) wie hier kamen Deckel mit Ammonitenabdrücken vor und verzerrten die Unterlagen aller Formen. Wer wollte da den Species-Gelüsten nicht Zaum anlegen?

Glatte dünnschalige Pecten finden sich in den Dentalienthonen sehr häufig, doch hält es schwer, sie unverletzt heraus zu bringen. Wesentlich scheinen sie sich von demissus pag. 353 nicht zu unterscheiden, obwohl damit auch schmalere vorkommen. In den Oolithen darf man alle Formen von δ erwarten, und in den Macrocephalusschichten habe ich die grobrippige Varietät von

Pecten textorius tab. 67. fig. 5 schöner gefunden, als irgend wo. Unser Exemplar stammt von Rathshausen bei Schömberg, wo durch eine große Erdschlüpfe, die sogar den Ort bedrohte, der obere braune Jura stellenweis gut aufgeschlossen wurde. Höchst ähnlich findet man sie in den Parkinsonoolithen bei Bopfingen. Die Rippen sind gröber, als tiefer gewöhnlich ist, und zeigen vielfach Neigung zu einer Längsspaltung.

Pecten subspinosus tab. 67. fig. 3 u. 4. Schloth. Petref. pag. 223, Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 4. Diese sonst nur von Nattheim bekannte Species kommt sehr ausgezeichnet im Parkinsonoolithe von Bopfingen vor fig. 3, auch Goldfuß erwähnt sie schon aus den Thoneisensteinen, bei Waldenburg in der Schweiz liegt sie in dem sogenannten Bradfordclay fig. 4. Wird selten über 3/4 Zoll groß, mit 11—12 dachförmigen Rippen, das vordere Ohr größer als das hintere, die linke Valve hat auf der scharfen Kante der Rippen Stacheln, fehlen diese auch der rechten nicht gänzlich, so sind sie hier doch viel seltener. Zwischen den Rippen durch die Anwachsstreifen zierlich gegittert. Beide Schalen Cardienartig aufgebläht. Mit großer Beständigkeit hat die linke gestachelte Schale 11 Rippen, die erste und letzte mit einem schmalen Strich, die rechte 12, wovon die vordere und hintere etwas klein. Es ist sehr bemerkenswerth, daß sich ganz dieselben Kennzeichen in der Korallenbank von Nattheim wiederholen, höchstens durch ein Paar Striche vorn verschieden. Solche Beispiele verdienen sehr der Beachtung, da man an ihnen am besten

sieht, wie lange sich Formen erhalten konnten. Von Plagiostoma und andern Erfunden nicht redend hebe ich nur die

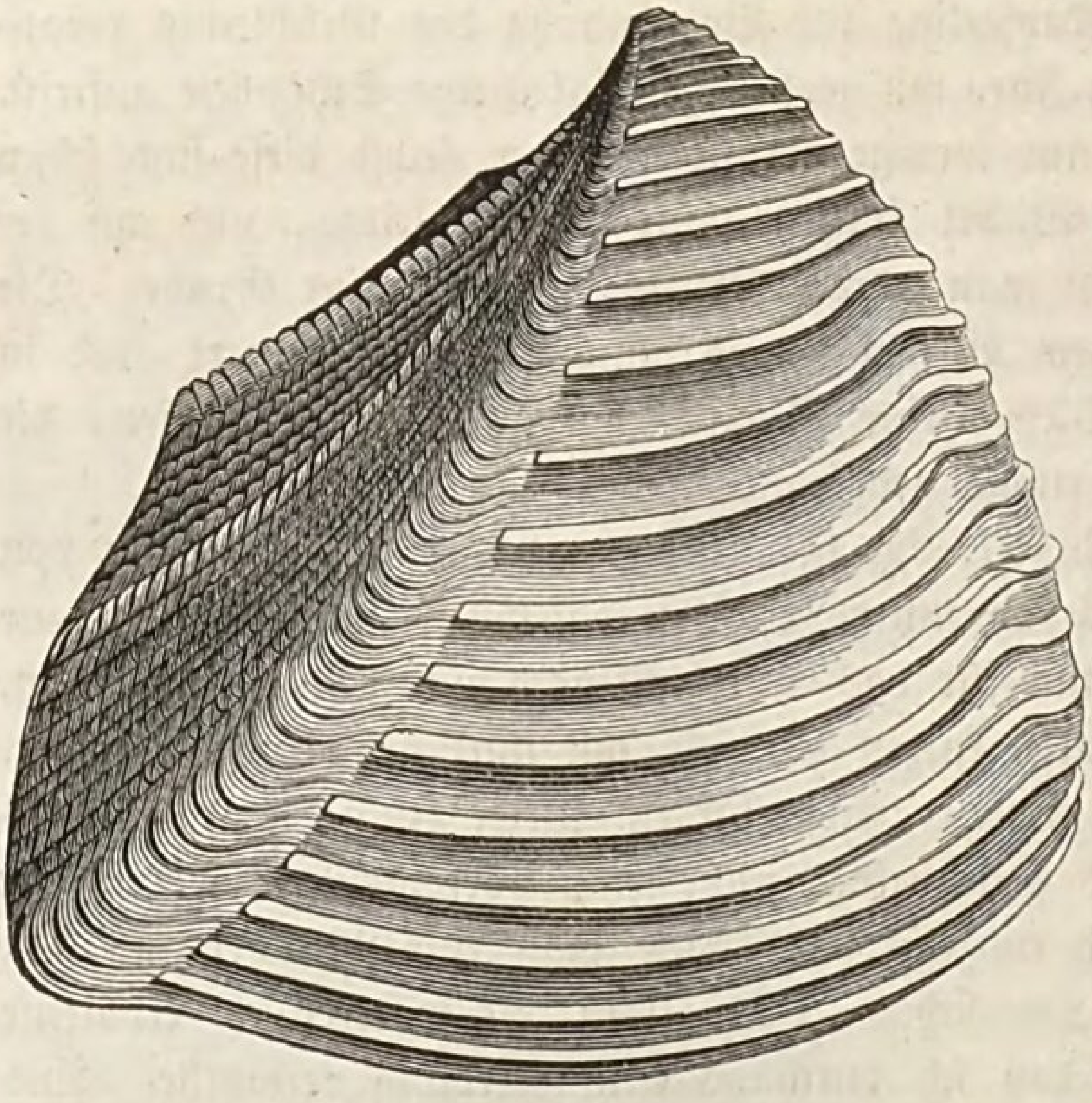
Aucella contracta tab. 67. fig. 2 von Bopfingen hervor. Schon oben wurde aus dem gelben Sandsteine *β* eine Lima contracta pag. 355 abgebildet, die mit der linken Valve dieser Muschel außerordentliche Aehnlichkeit hat, vermuthlich gehört sie daher nicht blos zu diesem Geschlecht, sondern selbst zu dieser Species. Trotz dem Lima-artigen Ansehen hat die kleinere Oberschale, wie die Aviculaceen, vorn ein kleines markirtes Ohr, was Graf von Kayserling zur Begründung des Geschlechts veranlaßte, das im Russischen Jura mit großer Häufigkeit und Schönheit auftritt. Bei uns werden zwar nur wenige gefunden, aber selbst diese sind schon sehr interessant. Die Wirbel klaffen ganz wie bei Lima, und auf der breiten Schloßfläche sieht man auch jederseits eine dreieckige Grube. Die Unterschale ragt mit dem Wirbel etwas hinaus, und erinnert auch in sofern an Avicula. Diese kleine Species hat feine Radialstreifen, die auf der untern Schale etwas gedrängter stehen, als auf der obern.

Modiola alata tab. 67. fig. 6. Aus der Macrocephalusschicht von Ehningen, Abdrücke auch im untern Epsilon daselbst. Der Name ist nur provisorisch, denn ich kann für das Geschlecht noch nicht bestimmt einstehen, doch gleicht sie einer dicken kurzen Modiola mit stark gebogenen Wirbeln. Eilf Linien dick. Nach hinten breitet sich ein kurzer Flügel aus, wie es bei andern Species des Geschlechtes nicht leicht vorkommt. Ueberdieß ist die Schale eigenthümlich runzelig, als hätte man eine Muschel aus dem Geschlechte Crenatula vor sich. Doch klafft die vortrefflich erhaltene Schloßlinie so wenig, daß ich durchaus keine Kerbung vermuthe. Aus Modiola noch neue Species zu machen, scheint auf den ersten Anblick gewagt, doch näher untersucht weicht sie schon durch ihren allgemeinen Habitus gänzlich von den andern ab.

Posidonia tab. 67. fig. 27 u. 28 kommt in den Dentalienthonen außerordentlich häufig, aber es hält schwer einen so sichern Umriß zu bekommen, wie unsere Abbildung darstellt. Das erschwert denn auch die Vergleichung mit andern. Sie hat nicht blos die Schiefe und den ganzen Habitus der opalina pag. 329, sondern stimmt auch mit der jüngern ornati Handb. Petref. pag. 517. Es sollen diese verschiedenen Namen nur Nothhelfer für Sachen sein, die wir eben nicht recht kennen. Uebrigens ist ihr Auftreten in den Thonen des ganzen Braunen Jura so gewöhnlich, und so gleichartig, daß man sich über die großen Aehnlichkeiten gerade nicht zu verwundern braucht. Ich will hier gleich beide neben einander stellen: fig. 27 P. ornati von Oeschingen, das kleine vordere Ohr scharfeckig, man findet sie häufig aufgeklappt als Dubletten, und daran sieht man deutlich, daß es keine Aucella sein kann; fig. 28 P. Parkinsoni

aus der Dentalienbank von Ehningen ist zwar etwas länglicher, aber sonst eben so schief. Man erkennt daran noch die Dublette, indem die Innenseite der linken Valve unten rechts und oben links etwas glatt hervorscheint. (Die Schale ist nicht durch den Spiegel gezeichnet.) Auch hier ist das Schloß gerade, sonst könnte man an die Russische Avicula Mosquensis (Aucella) Buch Bronn's Jahrb. 1844. pag. 537 denken. Vergleiche auch Posidonia Buchii Römer Oolithgeb. tab. 4. fig. 8.

Trigonia costata pag. 440 aus der Macrocephalenschicht von Ehningen.



Unbedingt die größte und schönste unter den Costaten. Die Schalenbruchstücke liegen zahlreich in den Thonen unter den Macrocephalusoolithen, dennoch währte es lange, ehe ich ganze davon bekommen konnte. Seitdem darin gegraben wird, gehören aber die schönsten Exemplare zu den gewöhnlichsten Erfunden. Sowerby tab. 85 und Goldfuss Petref. Germ. tab. 137. fig. 3 c und d haben gerade diese zum Typus ihrer costata aufgestellt, aber nicht durch den Spiegel gezeichnet. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 370 wurde darauf hingewiesen, daß sie sich durch ihre viel bedeutendere Größe constant von den ältern unterscheide und bei aller Aehnlichkeit kann man darnach auf den ersten Blick die jüngere Schichtenfolge beurtheilen. Desgleichen gehen die concentrischen Rippen auf der linken Valve nicht so hart an den knotigen Radialwulst heran. Sie bildet insofern auch durch ihre Form eine Vermittelung zur interlaevigata Handb. Petref. pag. 523. Die Rippen bleiben bis ins hohe Alter scharf, nur die Knoten des Radialwulstes der Streifen auf der Lunula nehmen am Rande an Deutlichkeit ab, das ist immer ein Zeichen der Reife. Tab. 67. fig. 13 habe ich die Lunula einer kleinen gezeichnet: man kann bei allen Costaten eine innere und äußere unterscheiden. Die innere Lunula durch eine starke Perlknotenreihe abgegränzt hat keine Radialstreifen, sondern wellige Linien. In der Jugend sind diese fein geperlt, die Perlen nehmen eine concentrische Richtung. Mit dem Alter hören die feinen Punktreihen plötzlich auf.

Da die obere Region der Lunula bei alten meist nicht deutlich beobachtet werden kann, so ist dieses zierliche Kennzeichen gar leicht übersehen. Stammt aus Oberepsilon von Ehningen. Wo man jedoch mit

Trigonia interlaevigata tab. 67. fig. 7 u. 8 beginnen solle, das läßt sich zwar nicht ausmachen, aber jedenfalls finden sich häufig Schalenbruchstücke, besonders in der Region des Ammonites discus, die schon auf der rechten Valve einen breiteren glatten Raum zwischen Rippen und Radialwulst zeigen, als vorgenannte große costata auf der linken, dabei werden sie niemals so groß. Sie haben gern einen dünnen Schwefelkiesharnisch, deshalb habe ich lange gemeint, sie ragten auch noch in die Ornatenthone hinein, doch gewinnt es immer mehr den Anschein, daß das nicht der Fall sei. Das Schloß der linken Schale hat im Grunde der hintern Grube eine sehr deutliche Längsleiste, auch ist die Grube breiter als bei costata. Desgleichen wird der vordere Muskeleindruck, der sich tief nach oben einbohrt, durch eine ähnliche kürzere Leiste in zwei Theile getheilt, einen vordern schmalen und tiefen, und einen hintern breiten. Wegen der Weichheit des Thones kann man bei einiger Uebung die Schalen vortrefflich herausschaffen. Man wird denn auch hinten in der untern Ecke am Ende des Radialwulstes den für alle Trigonien so charakteristischen Zahn nicht übersehen, der in eine Furche der andern Valve paßt: auf der rechten ist der Zahn schmaler und liegt hinter, auf der linken breiter und liegt vor der Furche.

Trigonia clavellata ε tab. 67. fig. 9—12. Diese zierliche Muschel wird in den dunkeln Thonen unter den Parkinsonoolithen bei Ehningen gegraben. Da mir keine Schicht im Lande bekannt ist, wo sie schöner und instructiver vorkäme, so könnte man die Stelle passend Clavellatenschicht nennen. Vergleicht man ihre zarten Zeichnungen mit den gröbern aus Delta pag. 442 und tiefer, so hat sie freilich ein etwas anderes Aussehen, doch möchte ich sie deshalb nicht zu einer besondern Species erheben. Hr. v. Hagenow theilte mir Gypsabgüsse von einer Trigonia Quenstedti mit, welche vortrefflich mit unserer Schwäbischen übereinzustimmen scheinen. Dieselben kommen als Abdrücke in einem grauen Kalke unter den Norddeutschen Geschieben vor. Man kann sich einen Begriff von der Vortrefflichkeit machen, wenn man die jungen ringsum erhaltenen von der Größe wie fig. 11 näher ins Auge faßt: sie haben nicht den geringsten Makel, und das Schloß ist schon so vollkommen ausgebildet, wie bei Alten. Hinten zieht sich eine Falte entlang, die Knotenreihen beider Schalen alterniren mit einander, was den Schluß der Schalen wesentlich zu befestigen scheint. Der Unterrand bildet daher in der Jugend eine Zickzacklinie fig. 9, mit dem Alter verschwindet der Zickzack gänzlich, es können dann über die Regel des Alternirens sogar Zweifel

entstehen. Die Area der Jungen hat sehr erhabene concentrische Rippen, aber nur wenig herangewachsen verschwinden sie ganz, blos Anwachsstreifen sind da, durch welche mitten hindurch eine feine radiale Perlreihe geht. Die ersten Knoten der äußern Schale bilden um den Wirbel einen vollkommenen Kreis, und in den ersten Reihen sehen sie wie geschwänzt aus, indem sich ein niedriges Joch nach unten fortzieht. Das Schloß bietet nichts Besonderes dar, in der linken Valve hat die vordere Grube, wie immer, gröbere Streifen als die hintere.

Cucullaea concinna tab. 67. fig. 15 u. 16, Phillips Geol. York. tab. 5. fig. 9 ist zwar größer, doch hat Goldfuss Petref. Germ. tab. 123. fig. 6 diese kleine in den Dentalienschichten ziemlich häufige Muschel eben so gedeutet. Unser Exemplar gehört schon zu den größern, gewöhnlich findet man sie viel kleiner. Die ungewöhnlich großen Ohren auf den Seiten sprechen für Cucullaea, beide Schalen sind auffallend gleich und unterscheiden sich dadurch von der sonst ähnlichen inaequivalvis pag. 312 auf den ersten Blick. Vorn haben sie 3—4 erhabene dünne Rippen, die hintern Kanten außerordentlich scharf vorstehend. Area nicht sehr hoch.

Cucullaea Parkinsoni tab. 67. fig. 14 will ich die großen aus den Dentalienschichten heißen, schlanke Formen, deren Schale außen fast glatt steht, nur feine Radialstreifen ziehen über die ganze Schale hin. Das

---

Erklärung Tab. 67.

Fig. 1. Ostrea Knorri planata pag. 499, in Monotis Münsteri sitzend.

Fig. 2. Aucella contracta pag. 501, Br. ε, Bopfingen.

Fig. 3 u. 4. Pecten subspinosus pag. 500, Brauner ε, 3. Bopfingen, 4. Waldenburg.

Fig. 5. Pecten textorius pag. 500, Br. ε, Rathshausen.

Fig. 6. Modiola alata pag. 501, Macroceph. ε, Ehningen.

Fig. 7 u. 8. Trigonia interlaevigata pag. 503, Br. ε, Ehningen.

Fig. 9—12. Trigonia clavellata ε pag. 503, Unterepsilon, Ehningen.

Fig. 13. Trigonia costata pag. 502, Br. ε, Ehningen.

Fig. 14. Cucullaea Parkinsoni pag. 504, Br. ε, Ehningen.

Fig. 15 u. 16. Cucullaea concinna pag. 504, Br. ε, Ehningen.

Fig. 17. Cucullaea subdecussata pag. 505, Parkinsonoolith, Ripf.

Fig. 18—21. Nucula lacryma pag. 505, Br. ε, Ehningen.

Fig. 22 u. 23. Nucula ornati pag. 505, 22. Macroc. ε, 23. Br. ζ.

Fig. 24. Nucula pectinata pag. 505, Brauner ζ.

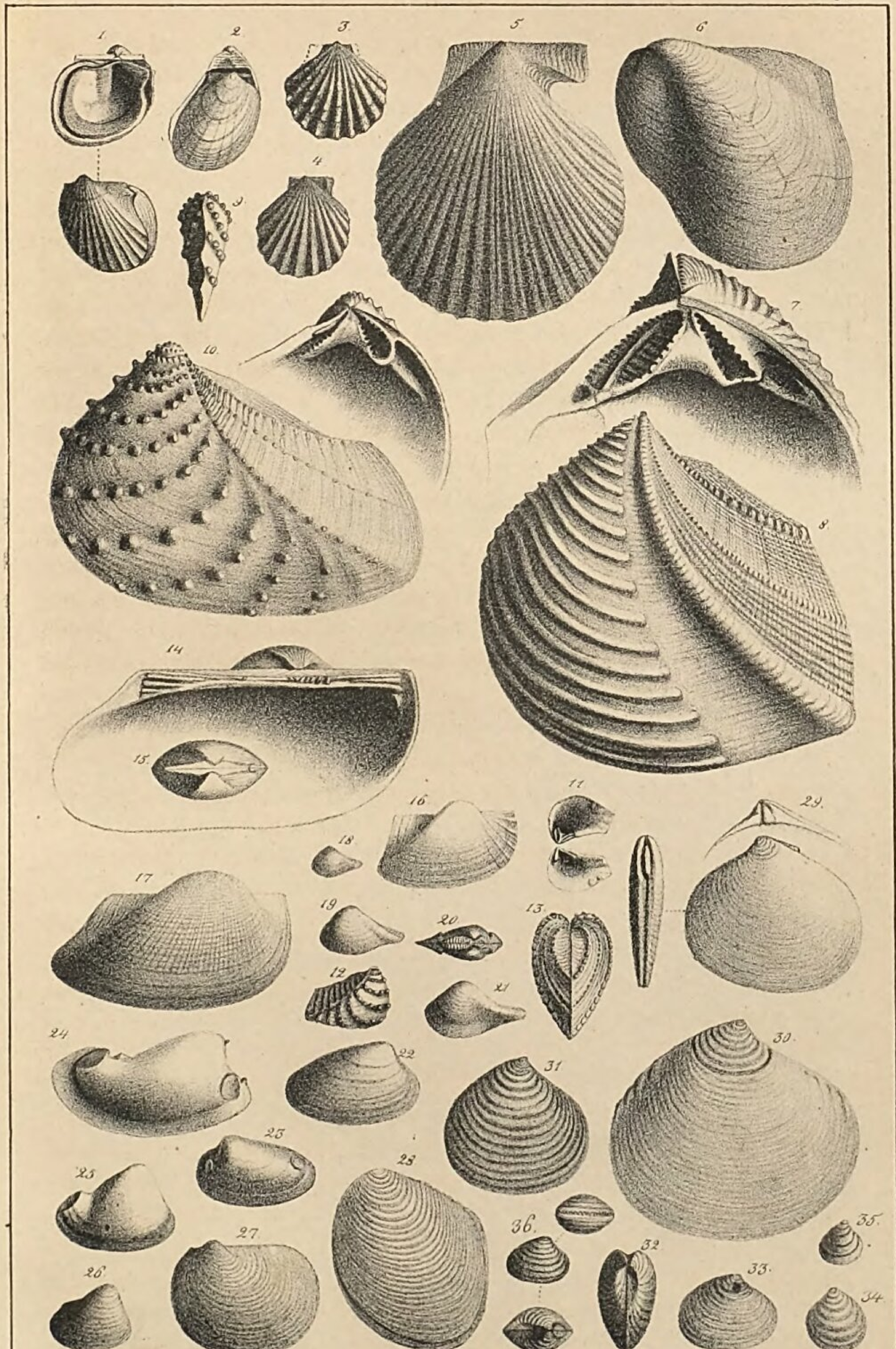
Fig. 25 u. 26. Nucula variabilis pag. 505, 25. Gutmadingen, 26. Oeschingen.

Fig. 27. Posidonia ornati pag. 501, Br. ζ, Oeschingen.

Fig. 28. Posidonia Parkinsoni pag. 501, Br. ε, Ehningen, nicht durch den Spiegel gezeichnet.

Fig. 29—34. Astarte depressa pag. 505, Br. ε. fig. 35. Astart. sp. ind.

Fig. 36. Astarte Parkinsoni pag. 506, Br. ε, Ehningen.



Quenstedt. Jura.

Schloß hat hinten drei und vorn zwei lange Streifen. In der Mitte unter den Wirbeln stehen einzelne wirre spitze Zähne. Selten bei Ehningen gegraben. Man könnte sie mit *Cucullaea subdecussata* tab. 67. fig. 17 Goldf. 123. 4 aus den Parkinsonoolithen am Nipf vergleichen, allein dieselbe ist schmaler, hat aber außen auch die ähnlichen Streifen. Ich habe mich nach Goldfuß eines besondern Namens bedient, obgleich sie mit oblonga pag. 359 noch außerordentliche Aehnlichkeit hat. Der Parkinsoni mangelt es überdieß hinten an der scharfen Kante, welche vom Wirbel nach dem Unterrande strahlt.

Nucula lacryma tab. 67. fig. 18—21, Sw. 476. 4 im ganzen Epsilon sehr verbreitet, und daher eine wichtige Leitmuschel. Sie sieht der jungen claviformis pag. 312 zwar sehr ähnlich, allein ihr Schwanz ist spitzer, und die Schalen sind vollkommen glatt. Auch bleiben sie kleiner, denn fig. 21 aus der Clavellatenbank von Ehningen ist eine ganz ungewöhnliche Größe. Schon die kleinsten fig. 18 haben ganz markirte spitze Schwänze, und gleichen in sofern allerdings einer fallenden Thräne. Ganz besonders zierlich sind die Kieskerne fig. 20, worin die ungemein dicken Muskelabdrücke auffallen, und die Zähne gezackte Fransen zurücklassen. Ueber Nucula Palmae pag. 187 habe ich kaum etwas hinzuzufügen, so ähnlich sieht sie den ältern, sogar die gemantelte Abänderung tunicata kommt vor. Eben so setzt variabilis pag. 443 fort. Mit der Schale kann man diese gar nicht verkennen, sie hat dann den ganz gewöhnlichen Typus tab. 67. fig. 26. Sprengt man aber die Schale weg, oder nimmt Steinkerne fig. 25, wie sie in den Thonen und besonders in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen vorkommen, so staunt man über das ganz verschiedene Aussehen, namentlich treten hinten die Muskeleindrücke ungewöhnlich hoch hinaus: hinten sind 4 Muskelabdrücke und vorn sogar sechs sichtbar. Schon Zieten 57. 8 hat einen solchen Kern Nucula pectinata fig. 24 genannt, die Rückenansicht derselben gab ich im Handb. Petref. tab. 44. fig. 6. Davon gänzlich verschieden ist

Nucula ornati tab. 67. fig. 22 u. 23, Handb. Petref. pag. 528, die ich hier schon erwähnen will, da sie zum ersten Male in den Macrocephalusschichten auftritt. Die Wirbel liegen viel weiter zurück, und die Muskeln auf den Kieskernen treten minder hoch hervor, wie fig. 23 aus den Ornatenthonen von Gammelshausen beweist.

Astarte depressa tab. 67. fig. 29—34. Goldfuss Petref. Germ. tab. 134. fig. 14. Dafür habe ich im Handb. Petref. pag. 543 jene in den Dentalienthonen so außerordentlich charakteristische Muschel gehalten. Es gibt wenigstens in Schwaben keine flachere als diese, ihr Innenrand ist zierlich gekerbt, jede Valve hat einen Hauptzahn im Schloß, kurz ihr ganzes Aussehen beweist eine Normalform des Geschlechtes. Dennoch

gehört die größte Vorsicht dazu, sie alle wieder zu erkennen. Fangen wir bei den Individuen mittlerer Größe an: so stimmt fig. 31 mit der Goldfußischen Zeichnung aus dem „Oolith von Rabenstein" vollkommen, namentlich zeigt sich auch in der Jugend der eigenthümliche oblonge Umriß der ersten Runzeln, und die Schale ist hier in einer Weise flach, daß dieß selbst durch das spätere Wachsthum nicht verwischt wird. Feine concentrische Streifen begleiten die Hauptrunzeln. Fig. 30 gehört zu den großen, die Runzeln der Jugend stimmen noch vollkommen, aber bald lassen diese ganz nach und nur Streifen treten an ihre Stelle, aber dennoch bleibt es genau die gleiche Species, wie aus ihrem ganzen Habitus mit Entschiedenheit gefolgert werden kann. Die Aehnlichkeit dieser mit striatocostata Goldfuss 134.$_{18}$ aus dem dichten Jurakalke von Lübke frappirt, allein da dieselbe aus anderem Lager stammt, so dürfte eine Entscheidung kaum möglich sein. Wie sehr sich die Dinge schon auf kurze Strecken verändern, beweist fig. 29 aus der Dentalienschicht an der Lochen bei Balingen. Dieselbe ist vollkommen glatt, und man muß oft aufmerken, um die Runzeln an den Wirbeln nicht zu übersehen, welche übrigens mit großer Entschiedenheit dieselbe Species beweisen. Schon die Jungen fig. 34 sind flach, manchmal sehr in die Länge gezogen fig. 33. An letztern Exemplaren ist das Loch nicht zu übersehen, was von einem zoophagen Gasteropoden eingebohrt zu sein scheint. Das Flache aller dieser Muscheln ist zwar zum Theil auch Folge von Verdrückung, doch wiederholt es sich an den fernsten Punkten in gleicher Weise wieder. So kommen z. B. auf dem Wittekindsberge an der Porta Westphalica Stücke vor, man meint sie seien unsern schwäbischen Thonen entnommen. So weit geht die Bestimmung gut. Aber nun treten allerlei Schwierigkeiten ein. Greifen wir nur unter vielen eine heraus fig. 32, so ist diese dick, hat markirte Runzeln bis zum Unterrande, und könnte ihrem Aussehen nach besser mit opalina pag. 327 verglichen werden. Aber achtet man auf den Anfang um die Wirbel, so ist dieser ganz flach, und erst später tritt die größere Wölbung ein, so daß ich auch hier noch nicht von der Bestimmung abgehen möchte. Erst fig. 35 macht mich wankend, hier sind die Runzeln in einer Dicke und Kräftigkeit, daß man sie nicht in Uebereinstimmung zu bringen weiß. Doch kam sie bis jetzt zu selten vor, als daß ich sie schon besonders nennen möchte. Dagegen glaubte ich schon im Handb. Petref. pag. 543 die fig. 36 *Astarte Parkinsoni* nennen zu sollen, sie ist länglich, ungewöhnlich aufgebläht, die Runzeln treten stark hervor, auch scheint sie nie größer zu werden. Ziemlich häufig. Beide depressa und Parkinsoni kommen übrigens auch in den Eisenoolithen ε von Aalen und Bopfingen vor, für die Sicherheit der Species eine erfreuliche Thatsache.

Lucina zonaria ε tab. 68. fig. 1—4. Schon oben pag. 447 wurde auf diese Form verwiesen. Sie kommt in den Parkinsonthonen an der Bergschlüpfe bei Rathshausen in einiger Menge vor, und liefert ein lehrreiches Beispiel für die Schwierigkeiten, welche sich einer treuen Darstellung fossiler Formen entgegen stellen. Nach dem eckigen Umrisse fig. 1 sollte man auf eine ganz besondere Species schließen, allein sie ist mit den runden auf so mannichfache Weise verbunden, daß ich sie nicht trennen mochte, obgleich der Name Parkinsoni sich von selbst darböte. Fig. 3 hat zwar ein recht Lucina-artiges Ansehen, namentlich auch hinten die Depression, ganz eigenthümlich daran sind aber die Ränder, welche weit über die Lunula des Schlosses hinausragen. Außen an der Wurzel dieser Ränder bilden sich mehr oder weniger deutliche Furchen aus, kurz jedes Stück ist wieder anders. Innerhalb dieser Ränder fällt vorn die Lunula senkrecht ab und der Theil, welchen die rechte Valve an der Area hat ist viel größer, als der der linken. Da gewinnt es denn oft das Ansehen, als wenn die linke in die rechte hineingerutscht wäre. Hinten fig. 2 liegt das lange Ligament zwischen sehr hervorragenden Rändern auf erhabenen Längsleisten, wie aus dem Querschnitte hervorgeht. Diese Leisten finde ich bei den ältern nicht. Häufig kommt es vor, daß beide Schalen an einander gedrückt sind, dann sieht man hinten vom Ligament gewöhnlich nichts, vorn behält jedoch die Lunula immer eine ansehnliche Breite, das verräth einen innern starken Zahn. Die kleinen Formen fig. 4 sehen gar zierlich aus, und die Sache ist so klar, daß man das kleinste Bruchstück erkennen kann. Ja nimmt man alle Kennzeichen zusammen, so könnte man versucht sein, ein besonderes Geschlecht Zonaria daraus zu machen. Es ist kaum zu zweifeln, daß Lucina lirata Phillips Geol. Yorksh. 6. $_{11}$ aus Kelloways Rock und L. Bellona Morris Palaeont. Soc. 1853. tab. VI. fig. 18 aus dem Inferior- und Great Oolite in engster Verwandtschaft mit den schwäbischen stehen, allein die Schriftsteller erwähnen nichts von den feinern Merkmalen. Ja bei Milhaud (Dép. Aveyron) kommen in einem dunkeln Thone, der nach Hr. Sämann in Paris den Torulosusschichten angehören soll, schon Exemplare vor, die von unsern Schwäbischen kaum sich in Handstücken unterscheiden lassen. Da ist ein weit verbreiteter Typus unverkennbar, der mit der lebenden Lucina freilich nicht genau stimmen mag, wenn man einmal das Innere besser kennt, als heute. So lange wir nicht hinein sehen, können wir auch nicht sicher bestimmen. Das zeigt in andrer Art

Venus macrocephali tab. 68. fig. 5 von Ehningen, ein bloßer Name, um darüber sprechen zu können. Die Anwachsstreifen der Schale sind hier noch feiner als bei voriger, allein die Wellung bildet sich minder bestimmt aus, aber wegen der Schloßregion kann man sie mit voriger in

gar keine Beziehung bringen. In der Jugend sind sie hinten scharf gekantet, ich wüßte nicht, wie man sie da von Lucinopsis trigonalis pag. 342 unterscheiden sollte. Allein nicht lange dann verschwinden diese Kanten gänzlich. Würden hinten Radialrippen stehen, so würde es ein Cardium striatulum ε pag. 328. Dasselbe kommt auch wirklich am Nipf in den Parkinsonoolithen vor, und zwar noch vollkommen mit den ältern stimmend. Ich halte es daher auch nicht der Mühe werth, es besonders zu nennen. Nur auf einen prachtvollen Steinkern aus den Macrocephalusoolithen von Achdorf muß ich die Aufmerksamkeit lenken: er ist $2^3/_4$ Zoll lang, über 2″ hoch und $1^3/_4$″ dick. Dem Habitus nach denkt man an eine große Cucullaea subdecussata, aber es fehlen die Ohren. Vielleicht ist es die schöne Cypricardia Bathonia Morris Palaeont. Soc. 1853. tab. 7. fig. 8 aus der Fuller's earth, mit welcher die Abbildung vollkommen stimmt. Nur ist bei unserer die hintere Kante etwas stärker, während vom Steinkern das Gegentheil zu erwarten wäre. Bei Oettingen kommen in den Dentalienthonen kleine Muscheln fig. 7 u. 8 vor, welche vollkommen mit Nucula abbreviata Goldf. 125.$_{18}$ zu stimmen scheinen. Schon im Handb. Petref. pag. 555 wurde gezeigt, daß sie nicht zu diesem Geschlecht gehören. Sie haben hinten ebenfalls markirte Kanten und sind stark aufgebläht. In den Jurageschieben der Mark kommen sie ebenfalls vor, und da erinnert das Schloß an Myaciten, d. h. man sieht keine Zähne und unter den Wirbeln blos eine dreieckige Grube, und könnte sie daher vorläufig Myacites abbreviatus nennen.

Myacites jejunus tab. 68. fig. 6 findet sich an mehreren Orten in der Region des Amm. discus. Ihre magern Schalen bilden ein Gegenstück zum famelicus pag. 190, die Wirbel liegen etwas nach vorn, sonst würde man sie leicht mit Nucula Palmae verwechseln, hinten springen die Schalen etwas weiter hinauf und hier ist die höchste und dickste Stelle. Einmal gesehen erkennt man sie leicht wieder. Es können solche Kleinigkeiten zu Leitmuscheln werden, ohne daß sich ihr Geschlecht sicher bestimmen ließe. Goldfuss Petref. Germ. tab. 160. fig. 3 hat solche Dinge zur Sanguinolaria gestellt.

Sanguinolaria undulata tab. 68. fig. 9, Sw. 541.$_1$, besser Phillips Geol. Yorksh. tab. 5. fig. 1. Wie schon oben pag. 447 erwähnt, bleibe ich bei diesem allgemeinern Namen stehen. Agassiz erhob sie zu einem besondern Geschlecht Cercomya, das wir schon unter den Vorläufern pag. 29 von Nürtingen kennen zu lernen Gelegenheit hatten. Hr. v. Hagenow hat eine sehr ähnliche aus den Jurageröllen von Neupommern Cercomya longirostris genannt. Eine treue Darstellung der Form hält wegen der Verrückung und Zerbrechlichkeit der Schalen außerordentlich schwer. Unsere Abbildung eines sehr kleinen Exemplares stammt aus den

Schichten des Amm. fuscus von Oeschingen, bedeutend größer habe ich sie aus den Clavellatenthonen von Ehningen. Die Wirbel schauen nach dem schmalern Hinterrande. Vorn sind selbst die Abdrücke stark nach Art der Posidonien gerunzelt, die Runzeln gehen aber nicht auf den hintern Schnabel hinaus, sondern hier stehen senkrechte Anwachsstreifen, bei großen oben und unten von einem schmalen glatten Bande umsäumt.

Goniomya Vscripta Parkinsoni tab. 68. fig. 10 u. 11. In den Clavellaten- und Dentalienschichten wurden namentlich bei Ehningen sehr schöne Formen dieser interessanten Muschel gegraben, deren verdrückten Umriß man hier mit großer Treue wieder geben kann. Der geringe Unterschied von opalina pag. 326 fällt auf, und hier wie dort geht über die zarte Schale eine punktirte Streifung hinweg, die rings am Rande sich deutlicher zu erkennen gibt, als in der Mitte um den Wirbel, offenbar weil von hier alle ausstrahlen und nach außen größer und der Beobachtung zugänglicher werden. In allererster Jugend sind die Rippen zwar noch nicht winkelig, sondern rhombenförmig gebrochen, allein man hat seine große Mühe das zu sehen. Phillips Geol. Yorksh. tab. 7. fig. 5 hat sie aus den Cornbrash als Mya litterata Sw. abgebildet, und man könnte sich vielleicht dieses Namens bedienen, da ich Sowerby's und selbst Agassiz's Figuren nicht zu deuten vermag. Das Schloß fig. 10 habe ich an einem Stück aus der Dentalienschicht von Ehningen gut befreien können: zwischen den Wirbeln liegt ein glatter Raum durch scharfe Kanten vom Rücken abgegränzt. Man wird dadurch zwar lebhaft an Arcaceen erinnert, allein es fehlen die Winkelfurchen für die Befestigung des Bandes. Die Sache ist bis auf Terquem's vortreffliche Abhandlung (Monographie de Myaires tab. 1. fig. 10) von keinem Schriftsteller richtig dargestellt. Die Schloßlinie streckt sich ganz gerade aus, und nur unter dem Wirbel merkt man mit Mühe eine kleine Erhebung und dahinter eine kleine für die fossilen Myaciten charakteristische Grube. Von derselben geht eine dünne Furche schief nach hinten, welche dem Ligament zum Ansatz diente. Dieses Ligament ist oft noch erkennbar, glänzt in den Opalinusthonen sogar wie schillernder Asbest. Solche Ligamentsubstanz kann das Erkennen des Schlosses sehr erschweren. Mir scheint es, als wenn Terquem dieses Ligament l. c. tab. 1. fig. 10 mit abgebildet hätte.

Pholadomyen kommen viele vor. Schon oben pag. 453 wurde von den Riesenformen aus den Macrocephalusschichten bei Ehningen gesprochen; ich mag sie nicht von der Murchisonae trennen. Die jungen sind zwar häufig länglicher, aber gewiß nur Varietäten jener Hauptspecies. Manche derselben zeigen blos in der ersten Jugend Rippen und werden dann bald vollkommen glatt. Die Schale von allen erhielt sich so vortrefflich, daß man darauf mit der Loupe gedrängte Wärzchen wahrnimmt. An dieser

Erhaltungsweise kann man nun zwar die Macrocephaluslager mancher Gegend ganz vortrefflich unterscheiden, allein die Form an sich würde dazu nicht hinreichen.

Das Glattwerden gerippter Pholadomyen ist eine Erscheinung, die das sonst so gut begründete Genus in manchen Fällen unsicher machen kann. Tab. 68. fig. 12 habe ich eine ungerippte concentrisch-runzelige Muschel aus den Dentalienthonen von Ehningen abgebildet. Ihre Dicke in Verbindung mit der scharf abgegrenzten Area hinter den Wirbeln spricht für das Geschlecht Pholadomya, trotz dem, daß sie keine Spur von Rippen hat. Von den eigentlichen Myaciten, namentlich von Pleuromya Ag., ist sie durchaus verschieden. Ich will sie wegen dieser concentrischen Runzeln *Pholadomya rugata* nennen, da sie für unsern Braunen ε charakteristisch ist. Schon oben pag. 452 wurde eine Amphidesma recurvum aus Epsilon erwähnt; diese käme ihr noch am ersten nahe, aber dieselbe gehört viel entschiedener zu den Myaciten (Pleuromya). Auch der Typus der fidicula setzt in kleinen Exemplaren an der Lochen in die Dentalienthone herauf, der andern Formen nicht zu erwähnen.

Echiniden finden sich in den Macrocephalusoolithen in um so größerer Anzahl, je mehr man längs der Alp sich nach Süden wendet. Auf den ausgewaschenen Erzhaufen an der Donau bei Geisingen kann man schon ziemlich viele auflesen, weiter herwärts gehören sie aber zu den Seltenheiten. Zunächst bilde ich nochmals den schon pag. 455 erwähnten

Disaster ellipticus tab. 68. fig. 13 u. 14 von Gutmadingen ab. Er stimmt im Ganzen noch mit denen von Egg, so viel sich aus den vorhandenen Kennzeichen beurtheilen läßt. Die Umrisse sind zwar vortrefflich erhalten, aber die Eisenoolithkörner erzeugten viele Eindrücke auf der Schale, welche die zartern Zeichnungen sehr verletzten. Nur den einen Unterschied möchte ich hervorheben: die hintern Fühlerporen entspringen etwas ferner von dem Afterloch, wie die Vergleichung mit tab. 62. fig. 16 deutlich ergibt. Die Thatsache gewinnt noch dadurch an einiger Bedeutung, als bei den verkieselten Formen im Terrain à Chaille der Schweiz, aber auch bei den großen in der Sarthe die Poren noch höher hinaufreichen. Es ist daher gut, noch macrocephali beizusetzen. Bei jungen fig. 13 liegt der Mund weit nach hinten.

Disaster ringens tab. 68. fig. 19, Agass., Neue Denkschrift der Schweiz. Gesellsch. f. Naturw. Tom. III. tab. 1. fig. 7—11. Aus der Macrocephalusschicht von Achdorf. Im Handb. Petrefakt. tab. 50. fig. 15 habe ich die untere Seite abgebildet, hier die obere: man erkennt auch da den 5seitigen Umriß, obwohl auf der Unterseite durch die 5 flachen Furchen für die Fühlerporen das Eckige noch mehr in die Augen fällt. Man muß zu viel daran schaben, um den Verlauf der Fühlerporen klar zu

machen, daher gehen dann die feinen Wärzchen verloren. Die Madreporenplatte vorn rechts tritt bei der Behandlung mit Säuren immer stärker hervor, da in den Poren Erzmasse steckt, die weniger angegriffen wird. Dieser Umstand läßt dann auch die feinen Fühlerporen wieder erkennen, die hintern beiden entspringen hart über dem After. Die Organe sind übrigens zu fein, um in so kleinen Bildern alle treu wiedergeben zu können, man muß sich da mit dem Allgemeinsten begnügen. Unter dem After geht eine senkrechte kurze Furche hinab. Würde sich diese Furche strecken, so entstände der D. canaliculatus pag. 455, den wir schon beschrieben und nach δε gestellt haben, da es bei Aalen nicht immer klar ist, welcher Schicht die Dinge angehören. Den ächten carinatus habe ich in ε noch nicht finden können, vielleicht kommen bei Gutmadingen Annäherungsformen vor, dagegen liegen hieselbst schon sehr deutliche granulosus.

Galerites depressus tab. 68. fig. 21. Phillips Geol. Yorksh. tab. 7. fig. 4. Goldfuss 41.$_3$ meint zwar die Form des Weißen Jura, hat aber auch die ältere mit inbegriffen. Der Bezeichnung niedergedrückt (depressus) bediente sich nicht blos Lamarck, sondern schon Linné und Leske, denn die halbkugelig schön gerundeten Formen bildete bereits Baier Oryct. nor. tab. 3. fig. 31—33 sehr gut aus dem fränkischen Jura ab. Es waren das aber immer Formen des Weißen Jura, im Braunen finden sie sich bis auf den heutigen Tag in Deutschland noch selten. Desor erhob die Jurassischen zu einem besondern Geschlechte Holectypus. Ich bleibe bei der allgemeinern Benennung stehen, da etwaigen Verwechselungen durch das Lager gehörig vorgebeugt ist. Im Handb. Petref. tab. 49. fig. 46 habe ich die Unterseite eines für unsere Gegenden sehr großen Exemplares aus dem Macrocephalusoolith von Achdorf abgebildet. Die Warzen, etwas gröber als bei spätern, sind trotz ihrer Kleinheit auf dem Gipfel durchbohrt, der Mund 10fach geschlitzt, und der After dahinter länglich eiförmig reicht mit seinem breitern Hinterende nicht ganz an den Rand der runden Scheibe heran. Der Mund liegt immer in einer flachen Vertiefung, der Scheitel spitzt sich ein wenig zu. Von oben gesehen, sieht er wie regulär aus, ich habe ihn daher auch an die Spitze der regulär-symmetrischen Formen gestellt. Betrachtet man aber den Gipfel genauer, so fehlt über dem hintern Afterfelde das 5te Eierloch, und die kleine Madreporenplatte liegt vorn rechts. Sie weicht in sofern etwas von den großen Exemplaren aus der Sarthe ab, die mehr als den doppelten Durchmesser unserer schwäbischen erreichen: bei diesen tritt die Madreporenplatte im Gipfelpunkte als eine rundliche Scheibe empor (Handb. Petref. tab. 49. fig. 44). Hat man gute Exemplare, so sieht man jedoch, daß trotz ihrer centralen Lage die poröse Platte dem Eierloch vorn rechts angehörte fig. 22,

und daß wenn diese anschwillt sich die übrigen Eier- und Augentäfelchen auf deren Kosten verkleinern. Zuweilen kommt es dann sogar vor, wie beim Galerites cylindricus (Handb. Petref. tab. 50. fig. 20. c), daß die centrale Madreporenplatte sich wirklich in 5 gleich große Tafeln zerlegt. Auch Joh. Müller in Berlin (Abh. Berl. Akad. Wiss. 1853. tab. 1. fig. 12) hat diesen kleinen Organen seine volle Aufmerksamkeit zugewendet.

Galerites apertus tab. 68. fig. 20 aus den Macrocephalusschichten von Gutmadingen. Diese interessante Species hat ganz die Halbkugelform der vorigen, nur liegt der 10fach geschlitzte Mund etwas weniger vertieft, auch die Lage der Madreporenplatte stimmt, aber der After liegt nicht auf der Unterseite, sondern seiner ganzen Länge nach im Rande, die Spitze nach oben gekehrt. Es ist das eine sehr auffallende Sache, die uns bei den verunreinigten Exemplaren zur größten Vorsicht im Bestimmen mahnt. Auch ich habe ihn lange bei den andern liegen gehabt. Er bildet offenbar eine Mittelform zwischen depressus und umbrella Lmk., welch letzterer den After auf dem Scheitel hat (Pygaster), und in den prachtvollsten Scheiben von mehr als 3″ Durchmesser in den englischen Oolithen vorkommt. Ueber

Cidarites maximus pag. 454 füge ich weiter nichts hinzu, obgleich in den Parkinsonoolithen viele gefunden werden. Sie dürften kaum von den ältern abweichen. In der Thonregion findet man nichts mehr davon. Von hier will ich gleich den

Cidarites ornatus tab. 68. fig. 23 aus dem Ornatenthon von Gammelshausen abbilden, da höchst ähnliche Stacheln auch schon in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen liegen. Sie haben eine gar zierliche Keulengestalt mit knotigen Längsrippen, und stark gekerbtem Gelenkrande. Vielleicht gehört der Kauapparat fig. 24 zu derselben Species, ich verdanke das schöne Stück einem schon vor vielen Jahren verstorbenen Zuhörer st. jur. Meier, der es in den Thonen des obern braunen Jura bei Pfullingen gefunden hatte. Es könnte wohl zu derselben Species gehören, zwischen den Fühlerporen stehen zwei Reihen feiner Warzen, wie beim Typus des maximus. Hier sind auch die großen geflügelten Stacheln zu erwähnen, welche Agassiz Cidaris spatula und Desor Synopsis Echin. foss. tab. 9. fig. 2, *Rhabdocidaris remus* tab. 68. fig. 25 genannt haben. Allerdings gleichen diese merkwürdigen Kalkspathreste einem Spathen oder Ruder, man findet sie jedoch nur äußerst selten in unsern obern Oolithen. Unsere Abbildungen stammen aus den Ornatenoolithen von Solothurn, wo sie mein Freund Dr. Rominger entdeckte. Freilich bringt uns dann die unendliche Formenmannigfaltigkeit sogleich wieder in Zweifel. Denn mit diesen gegen $1^1/_2$″ breiten flach-

gemuldeten, am unverletzten Oberrande kaum 1 Linie dicken kommen dann schmale fig. 26, die fast so dick als breit sind. Brechen sie oben ab, so entsteht ein treffliches Rhomboeder, eigentlich scheinen sie aber in einer Halbkugelfläche zu enden. Innen zeigen sich große Höhlen mit Eisenoolith erfüllt. Trotz dieser Dicke bewahren sie dennoch auf einer Seite die flache Mulde, auch die in Reihen stehenden Punkte behalten das gleiche Aussehen, und da sie nun mit den breiten in ein und demselben Stücke liegen, so ist an der Identität der Species kaum zu zweifeln. Hr. Desor stellt letztern zu seinem Rh. cupeoides. Man sieht, welch unübersteigliche Schwierigkeiten sich der Bestimmung entgegen stellen. Auch eine *Diadema aequale* Agass. habe ich im Handb. Petref. tab. 49. fig. 29 aus dem Braunen Jura δ vom Hohenkarpfen bei Spaichingen abgebildet, zum Zeichen, daß auch dieser später von Wichtigkeit werdende Typus schon da war. Verweisen wir in Beziehung auf Asteriden kurz auf pag. 456, so bleiben noch die

Crinoideen. In den Dentalienthonen kommt zum ersten Mal der ächte *Pentacrinites pentagonalis* tab. 68. fig. 34 u. 35, Goldfuss Petref. Germ. tab. 52. fig. 2, Handb. Petref. tab. 52. fig. 4. Die Säulen vollkommen glatt und durch scharfe Kanten fünfseitig. Sie gehen dann aber durch alle mögliche Stufen in den subteres über. Die Gelenkflächen haben bei allen einen schmalen Kranz von Streifen, auf dessen Seiten der dünnarmige Stern senkrecht steht. Auch in der Macrocephalusschicht sind die Trochiten noch kantig, einen vollkommen runden wird man überhaupt in Epsilon nicht leicht finden, diese kommen erst in Zeta. *Pentacrinites Fürstenbergensis* tab. 68. fig. 36. Aus den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen. Es kommen daselbst zwar auch kleine glatte pentagonalis vor, die meisten aber haben auf den Seiten eigenthümliche Sculpturen, die man mit den glatten nicht in Uebereinstimmung bringen kann. Die Zeichnungen wiederholen ein ähnliches Spiel, wie beim basaltiformis pag. 195, nur daß die kleinern Glieder die treue Beobachtung erschweren. Ich habe oft schon gedacht, es könnten noch basaltiformis sein, im Aussterben begriffen: die Art der scharfen Kanten und die Vertheilung der Perlknoten auf den Seiten sprechen wohl dafür. Dann aber kommen so viele Abänderungen zum Vorschein, daß ich auf eine ausführliche Darstellung für jetzt verzichte. Eine dünne Furche auf den Seiten zeigt sich für viele sehr charakteristisch. Auch der *Pentacrinites cingulatissimus* tab. 68. fig. 37, Handb. Petref. pag. 604 ist schon da, wenigstens sind die Glieder eben so kurz und gedrängt und jedes hat einen erhabenen Ring. Wie jene den basaltiformis, so rufen diese wieder das Bild von punctiferus pag. 159 in uns zurück, auch nodosus pag. 457 vergleiche. Wichtiger jedoch als alle diese ist

Mespilocrinites macrocephalus tab. 68. fig. 28—33. Ich schwankte, ob ich ihn nicht zu einem besondern Geschlechte erheben sollte, doch da der Habitus in vieler Hinsicht an den liasischen pag. 198 erinnert, so kann es vorläufig dabei sein Bewenden haben, bis wir mehr von beiden kennen. Mir sind die Glieder schon lange bekannt, ich stellte sie aber immer zum Eugeniacrinites Hoferi Handb. Petref. pag. 616, welchen in der That die kleinern außerordentlich ähnlich werden. In den Macrocephalusschichten und hart darunter findet man sie ziemlich häufig. Außen sind die Glieder vollkommen glatt, und bei langen in der Mitte ein wenig bauchig (Faßförmig), der Nahrungskanal außerordentlich klein, am Rande der Gelenkflächen ein Kreis feiner kurzer Linien, in der Mitte dagegen erheben sich lauter körnige Warzen unregelmäßig durcheinander. Breiter als fig. 29 aus den Macrocephalusschichten vom Nipf, etwas über 9 Linien breit und 4 Linien lang, habe ich sie noch nicht gesehen, eben so wenig länger als fig. 33 aus den Variansschichten von Gosheim, klein fig. 32 sind

---

Erklärung Tab. 68.

Fig. 1—4. Lucina zonaria pag. 507, Br. ε, Rathshausen.

Fig. 5. Venus macrocephali pag. 507, Br. ε, Ehningen.

Fig. 6. Myacites jejunus pag. 508, Br. ε, Jungingen.

Fig. 7 u. 8. Myacites abbreviatus pag. 508, Br. ε, Dettingen.

Fig. 9. Sanguinolaria undulata pag. 508, Br. ε, Oeschingen.

Fig. 10 u. 11. Goniomya Vscripta Parkinsoni pag. 509, Braun. ε, Ehningen.

Fig. 12 Pholadomya rugata pag. 510, Dentalienth. ε, Ehningen.

Fig. 13 u. 14. Disaster ellipticus pag. 510, Macroceph. ε, Gutmadingen

Fig. 15 u. 16. Stephanophyllia suevica pag. 515, Br. ε, 15. Oeschingen, 16. Lochen.

Fig. 17 u. 18. Cyclolithes suevicus pag. 515, Br. ε, Oeschingen.

Fig. 19. Disaster ringens pag. 510, Macroceph. ε, Achdorf.

Fig. 20. Galerites apertus pag. 512, Macroceph. ε, Gutmadingen.

Fig. 21. Galerites depressus pag. 511, Macroceph. ε, Achdorf.

Fig. 22. Desgleichen, vergrößerte Madreporenplatte von Mamers.

Fig. 23. Cidarites ornatus pag. 512, Br. ζ, Gammelshausen.

Fig. 24. Kauapparat von Cidarites pag. 512, Br. ζ, Pfullingen.

Fig. 25. Cidarites remus pag. 512, Br. ζ, Solothurn.

Fig. 26. Cidarites cupeoides pag. 513, daher.

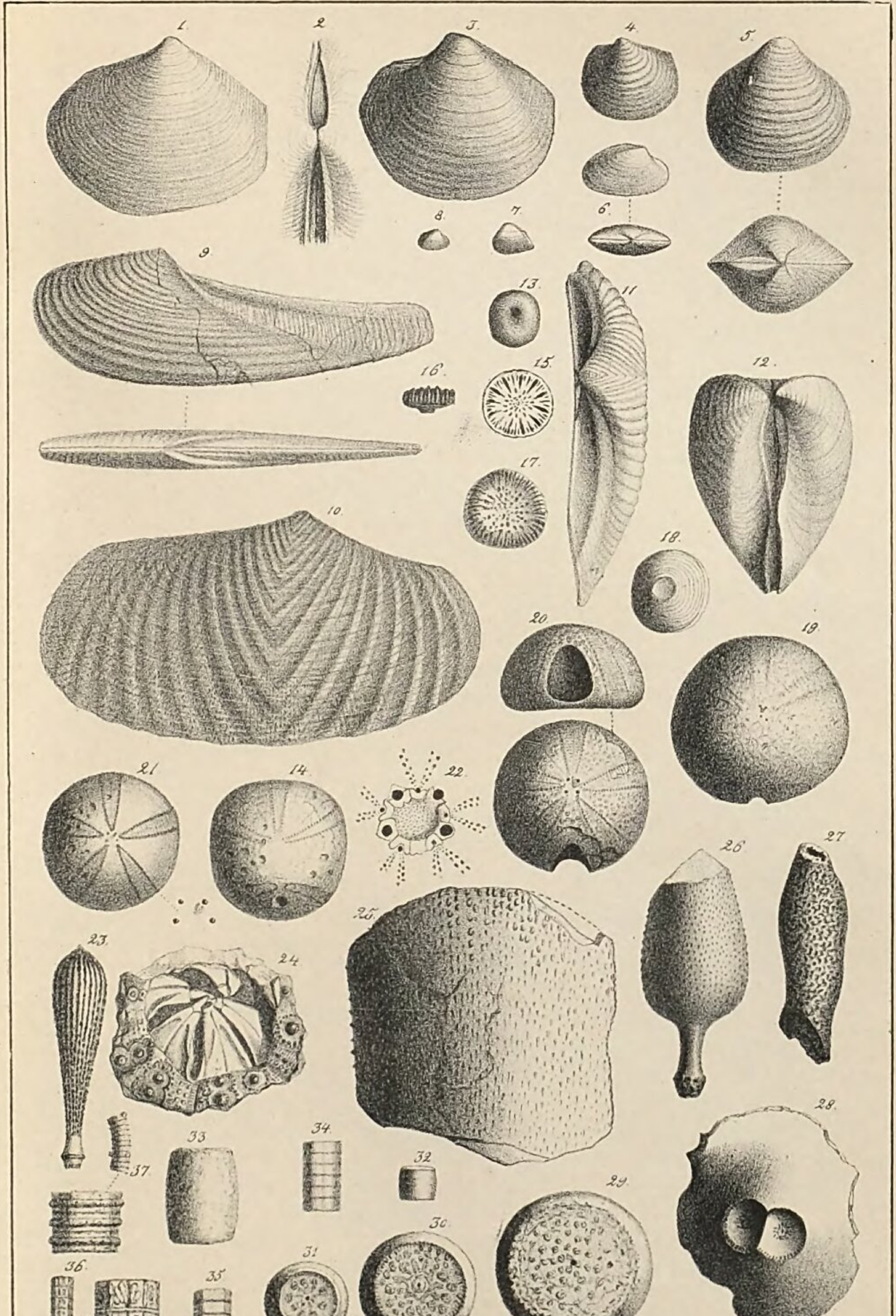
Fig. 27. Spongites fuscus pag. 515, Br. ε, Spaichingen.

Fig. 28—33. Mespilocrinites macrocephalus pag. 514, Macrocephalusschicht.

Fig. 34 u. 35. Pentacrinites pentagonalis pag. 513, Dentalienschicht ε, Ehningen.

Fig. 36. Pentacrinites Fürstenbergensis pag. 513, Macroceph. ε, Gutmadingen.

Fig. 37. Pentacrinites cingulatissimus pag. 513, Macrocephal. ε, Gutmadingen.


1.
2
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9
10.
11
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.

sie gewöhnlich im Macrocephalusoolith von Gutmadingen. Fig. 31 tritt dem Hoferi aus der Lochenschicht schon sehr nahe. Am leichtesten geht die Randstreifung verloren, um den Nahrungskanal zeichnet sich zuweilen ein unregelmäßiger Stern aus, aber wichtige Kennzeichen kann man davon nicht abnehmen. Kronenstücke kenne ich nur in unsichern Spuren, die auf einen allgemeinen Bau wie beim amalthei hindeuten. Dagegen kamen mir ausgezeichnete Wurzeln zur Hand fig. 28: sie bestehen aus einer mehr oder weniger dicken Kalkspathplatte, worauf ein Ansatzzwitter steht, den man nach seiner scharfen Randzeichnung leicht für Pentacrinites subteres halten könnte. Ich danke diese kleine Wurzel Hr. Inspector Schuler, der sie bei Wasseralfingen im Ornatenthone fand, bis wohin namentlich die kleinern Stücke noch vorkommen. Ein zweites viel größeres fand ich auf den Erzhaufen bei Gutmadingen, es hat den gleichen Zwitteransatz, aber die zugehörigen Trochiten messen 8 Linien in der Breite, der ganze Doppelansatz in seiner größten Dimension über 1 Zoll. Lange habe ich jene kleinen Wurzeln dem Pentacrinites subteres zugeschrieben, obgleich sonst von Pentacriniten keine Wurzeln bekannt sind, bis mir endlich durch den Fund von Gutmadingen ein Licht aufging. Darnach wird es dann weiter wahrscheinlich, daß die vermeintlichen Wurzeln von subteroides pag. 292. tab. 24. fig. 32 und tab. 41. fig. 37 ebenfalls zu Mespilocriniten gehören. Von

Korallen setzen die Bryozoen fort. Von den Sternkorallen will ich nur die *Stephanophyllia suevica* tab. 68. fig. 15 u. 16 aus den Dentalienschichten von Oeschingen auszeichnen, sie ist ganz flach, hat am Rande sehr kräftige Lamellen, 12 sind sehr stark, 12 dazwischen schwächer, und die übrigen 24 am schwächsten. In der Mitte stehen noch kleine Warzen nicht ganz regelmäßig, worin jedoch auch die Grundzahl 12 herrscht. So deutlich findet man sie freilich selten, sie ist übrigens der florealis schon sehr ähnlich. An der Lochen sind sie schon wieder ein wenig anders. Man muß sich übrigens hüten, sie nicht mit *Cyclolithes suevicus* tab. 68. fig. 17 u. 18 zu verwechseln, die feinstrahliger und unten etwas gewölbter ist. Leider kann man sich wegen der Verunreinigung durch harten Thon selten von den schärfern Kennzeichen Rechenschaft geben. Unsere stammt von Oeschingen aus ε, sie gehen aber auch die Ornatenthone hinauf, und sind da meist nur von der Unterseite sichtbar, bald mit einer deutlichen Ansatzfläche, bald nicht. Sie stehen der mactra pag. 317 außerordentlich nahe. Mit Sicherheit kann ich sie davon nicht unterscheiden. Doch da sie von jener weit entfernt liegt, so mochte ich sie nicht unter den gleichen Namen lassen. Andere Kleinigkeiten übergehend hebe ich nur noch

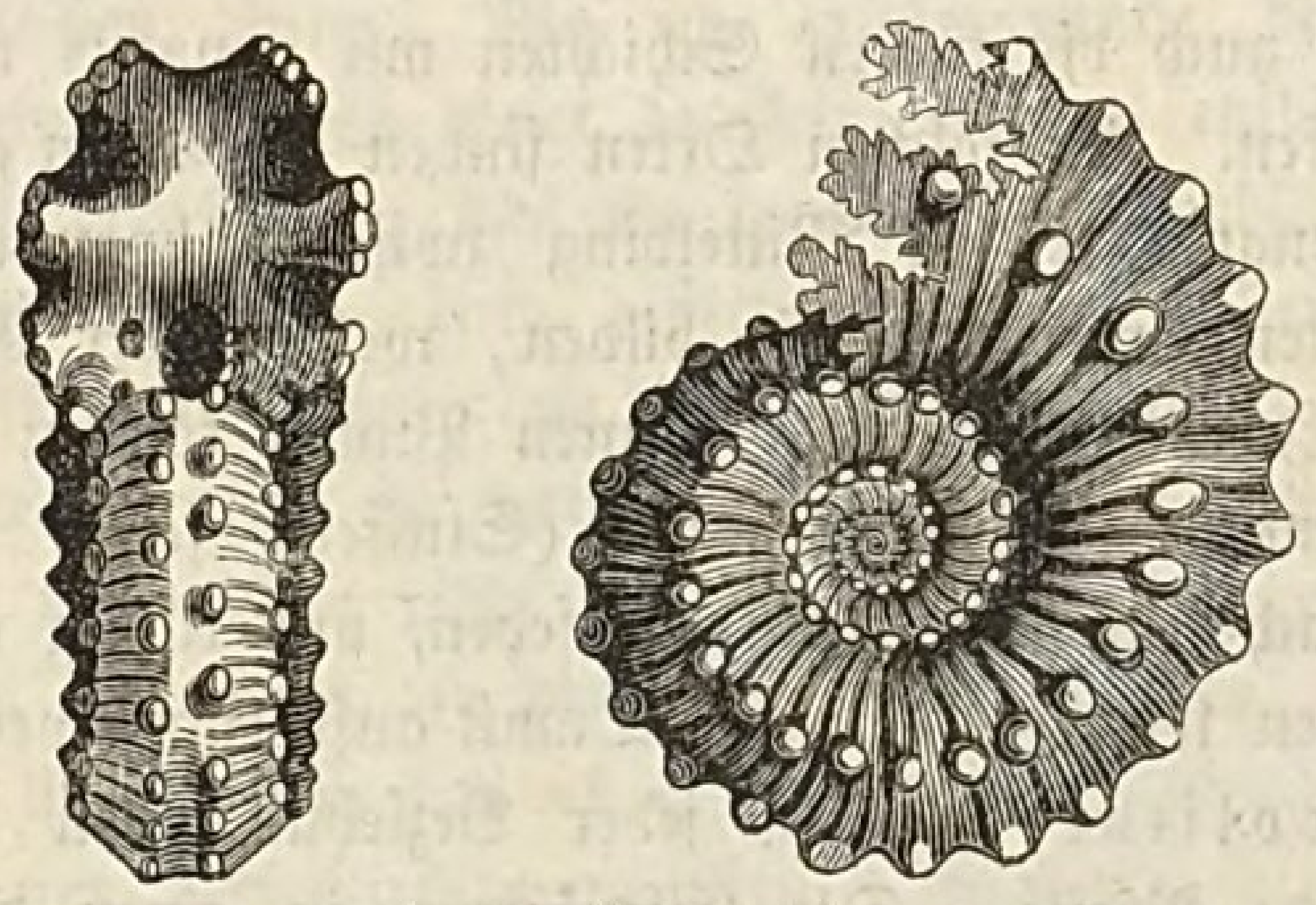
Spongites fuscus tab. 68. fig. 27 aus den obern Eisenoolithen von Spaichingen hervor, ein etwas bauchiger Cylinder mit einer engen Röhre,

also zur sogenannten Scyphia gehörig. Das Gewebe außen ziemlich grobzellig und unregelmäßig in einander verflochten. Schwämme sind im schwäbischen Braunen Jura die größten Seltenheiten, mit mamillatus pag. 458 kann man diesen nicht verwechseln, da fuscus ein viel gröberes Gewebe hat.

Hölzer haben keine Bedeutung. Als Geschiebe findet man sie besonders schön in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen. Ihre fasrige Structur unter der Lupe erkennbar spricht für Coniferen.

Brauner Zeta.

ζ.



Ammonites ornatus.

Ueber den Macrocephalusoolithen setzen dieselben dunkeln Thone wie darunter fort, daher ist äußerlich am Gebirge auch nicht die geringste Veränderung zu merken. Man nimmt sogar an vielen Stellen noch dieselbe schiefe Posidonia pag. 501 wahr, die zu Millionen den schwarzen Letten schiefert. Alle Mühe, den ächten Parkinsoni noch hier zu finden, war bis jetzt vergeblich. Statt dessen stellt sich der wunderbar gebaute Ammonites refractus und sogar ein dünner Baculites ein, die beide an der berühmten Erdfalle von Gammelshausen gegraben in dem schönsten gelben Schwefelkies prangen. Nimmt man dazu noch die nicht minder glänzenden Ammonites Jason und pustulatus, von den hecticus, die keine sichere Schicht einhalten, nicht zu reden, so ist damit der Eintritt in eine neue Region deutlich genug bezeichnet. Anfangs sieht man noch keinen Ammonites ornatus, erst über jene hinaus folgen diese, welche ich unbedingt an die Spitze der Versteinerung unserer sechsten Abtheilung stelle. Auch ist Ornatenthon ein so mundgerechtes Wort, daß man sich mit Vergnügen an die durch L. v. Buch eingeführte Benennung gewöhnt. Hier oben erst machen wir die größte Ausbeute: eine Menge kleiner aber vortrefflicher Kieskerne von Amm. bipartitus, annularis, hecticus, athleta

liegen zwischen Muscheln und Pentacrinitenresten zerstreut. Häufig sind die Sachen in graue harte Mergelknollen gewickelt, aus denen noch der Rücken oder irgend ein anderer Theil hervorschaut, und den Inhalt verräth. Wo diese Knollen nicht sind, da mag Manches untergegangen sein, und jedenfalls danken wir ihnen einen der zierlichsten kleinen Krebse, Mecochirus socialis, den man an manchen Stellen dutzendweis in seinem harten Bett sammeln kann, denn der freiliegende Schwanz verräth ihn immer. Freilich muß man die Sache kennen, sonst achtet man nicht darauf. Die oberste Gränzschicht bildet *Ammonites Lamberti,* öfter bestehend in einer eigenthümlichen schwarzen harten Steinmergelsubstanz, deren Spuren sich wie ein schmales, freilich leicht zu übersehendes Band vom Lupfen bis zum Nipf fortziehen. Wo die Masse entwickelter ist, wie in der Gegend des Hohenstaufen oder zu Geyern bei Weißenburg in Franken, da wurden wohl auch die tiefern Schichten mit ornatus und andern von der Masse ergriffen. An solchen Orten finden sich dann grüne chloritische Punkte eingesprengt, die ein Mittelding zwischen braunen Eisenoolithen und der bekannten grünen Masse bilden, welcher der Grünsand seinen Namen dankt. Ja diese schmutzig grünen Punkte können auf der Gränze zwischen Braunem und Weißem Jura (Stuifen) sogar leitend werden. Ich habe die Sache zuerst in Franken gesehen, und richtig orientirt sogleich auch in Schwaben wiedergefunden. Damit aufs engste verbunden sind die

Ornatenoolithe, eine in jeder Beziehung den Macrocephalusoolithen gleichende Masse. Die Eisenkörner in einen dunkeln Mergelschlamm eingesprengt sind so groß und schön, als die von Gutmadingen. Wenn man den Fahrweg bei der Ziegelhütte von Gosheim nach dem Weißen Jura hinauf verfolgt, so finden sich ganz oben hart unter dem Weißen Jura in kohlschwarzen Thonen mehrere Fuß mächtige Bänke dieser in solcher Höhe bei uns sehr ungewöhnlichen Bildung. Durch den Frost fallen die Eisenkörner heraus, und können mit Waschen gewonnen werden. Wir haben hier also etwas Aehnliches, wie bei Launoy in den Ardennen, wo der oberste Oxfordthon ebenfalls durch Waschen brauchbare Körner liefert. Schon hier ist die wohl 40' mächtige Entwickelung von Zeta so eigenthümlich, daß es selbst einem schwäbischen Geologen schwer werden kann, sich sicher hinein zu finden. Wie überhaupt das Normalland dieser merkwürdigen Formation zwischen dem Hohenstaufen und der Lochen bei Balingen zu suchen ist, und gerade südlich von Tübingen am schönsten. Schon am Stuifen bei Wisgoldingen wird der Ornatenthon schlecht, die schwarzen Mergel bleiben das einzige leitende, und wenn wir bei Aalen und Bopfingen nicht so treffliche Sammler hätten, so könnte man meinen, die Formation schlösse mit den Macrocephalusschichten ab. Denn darüber findet sich ein kaum 6 bis 10' mächtiger Abraum von

Thon, worin unten viele canaliculirte Belemniten und oben schwarze Mergelknollen mit Petrefakten dieser Abtheilungen liegen, aber mehr Armaten als Ornaten. So geht es durch den fränkischen Jura fort, bis an seinem nördlichen Rande bei Lichtenfels die Fundorte kommen, welche durch die Beschreibungen von Reinecke (Maris protogaei Nautilos et Argonautas. Koburg 1818) in den Umgebungen von Langheim und Uezing zuerst die erhöhte Aufmerksamkeit angeregt haben. Erst später kam aus Schwaben durch Zieten weitere Kunde. Faßt man alles dieses zusammen, so wird die

Obere Gränze des Braunen Jura zu einer solchen festen und natürlichen, daß wir unbekümmert um alle andern Eintheilungen hier wieder einen großen Ruhepunkt machen müssen. Der dunkele kalkarme Thon bildet einen förmlichen Gegensatz gegen die grauweißen Kalke und Mergel des Weißen Jura. Wo im Hintergrunde der kurzen Thäler der Bach nur ein Stückchen dieses dunkeln Bodens entblößt hat, da sieht man schon aus der Ferne, daß ein fremdartiges Gebilde sich unter dem Körper der Alp verstecke. Und achtet man nun vollends auf die feine Formung des Schwefelkieses, die mit dem schönsten in den Amaltheenthonen wetteifert, sie selbst in mancher Beziehung noch übertrifft, während höher der Kies zwar nicht fehlt, aber durchaus ein roheres Numismalisartiges Ansehen annimmt, so muß sich jeder Forscher, dem es um die Sache zu thun ist, freuen, daß es Punkte in Deutschland gebe, die eine solche Schärfe der Orientirung zulassen. Warum sollten wir da durch schielende Parallelen das Bild entstellen.

Wirbelthiere, wie man sie von so riesigen Formen im Orfordthon der Vaches noires pag. 466 findet, kamen bis jetzt noch nicht vor. Auch die glattzähnigen Haifische trifft man nur vereinzelt, doch sind es noch immer die schlanken doppelt gekrümmten Spitzen der Oxyrhina ornati. Ich habe sie so genannt, weil sie mir hier oben häufiger vorkamen als tiefer, so wenig auch der folgende longidens davon verschieden sein mag. Nur der *Notidanus Hügeliae* Münster Beitr. VI. tab. 1. fig. 5, Handb. Petref. tab. 13. fig. 5 u. 6 aus dem untern Zeta von Gammelshausen bildet durch seine Nebenzähne einen zweiten Typus, den wir später im Weißen Jura ζ viel schöner und größer wiederfinden. So kommen dann gleich die

Krebse. Hauptsächlich treffen wir zwei Typen Astacini und Mecochiri, ganz wie wir es im untern Lias pag. 88 fanden. Das Wesentliche davon habe ich in einer besondern Abhandlung (Jahreshefte Württ. 1850. VI. pag. 186) schon auseinander gesetzt.

Glyphea *ornati* tab. 69. fig. 1. l. c. pag. 194. Mit Gewißheit kenne ich davon nur die Scheeren, welche durch eine ungewöhnliche Länge

des Inder und Poller sich auszeichnen. Der Inder säbelförmig gekrümmt endigt vorn mit einer scharfen Spitze (l. c. tab. 2. fig. 24). Der Poller ist stumpfer und krümmt sich gewöhnlich rückwärts, an seiner Einlenkungsstelle liegt häufig ein dicker Knorren. Uebrigens wechselt die Länge selbst an einem Individuum außerordentlich, indem die Scheere der einen Seite einen viel kürzern hat, wie schon aus unserm Exemplar von der Erdfalle bei Gammelshausen hervorgeht, woran der Poller der linken zugehörigen Scheere vollständig und schon viel kürzer ist, als der an seiner Spitze abgebrochene rechte. Dazwischen liegt auch ein Stück der gegliederten Geißel. Ein Inder fig. 2, am Roßberge bei Oeschingen gegraben, hat innen zwar einen Zahn, allein ich möchte deßhalb nicht gleich eine besondere Species daraus machen, die große Breite des Scheerenballen von diesen macht es wahrscheinlich, daß der Ballen (l. c. fig. 22) von Thalheim ebenfalls zu der gleichen Species gehöre. Gehen wir jetzt zu den kleinen fig. 3—5 aus der Schicht des Ammonites athleta am Ursulaberg bei Pfullingen, so sehen diese zwar wieder etwas anders aus, allein es möchte doch gewagt sein, gleich daraus etwas besonderes zu machen, zumal da nicht zwei Stücke vorkommen, die mit einander vollkommen übereinstimmen. Zur Zeit mag es da noch an den Abbildungen genügen. Was davon zur

Glyphea Mandelslohi tab. 69. fig. 7, Klytia Meyer fossile Krebse 1840. pag. 21, ebenfalls aus den Ornatenthonen, gehöre, das läßt sich kaum ermitteln, die kleinen Scheerenballen fig. 6 kommen mit diesen vor. Jedenfalls sind es Astacinen, die wir nicht blos im Braunen, sondern eben so schön im Weißen Jura wieder treffen werden. Ich habe den kleinen Cephalothorax wiederholt bekommen. Zwei Querfurchen theilen ihn in drei Stücke, am Mittelstück oben hinten wird durch eine Nebenfurche ein schmales kurzes Band, und unten durch eine kurze Längsfurche ein eckiges Stück abgeschnitten. Letzteres ist an dem Mandelsloh'schen Exemplare nicht vollständig entblößt. Wichtiger als diese und sehr leitend ist

Mecochirus socialis tab. 69. fig. 8—11, Eumorphia H. v. Meyer Paleontogr. I. tab. 19. fig. 2—19, Jahresh. 1850. VI. tab. 2. fig. 14 ꝛc. Im Flözgebirge Würt. pag. 377 fälschlich als Klytia Mandelslohi beschrieben. Lange waren die kleinen Geoden aus den Ornatenthonen bekannt, in welchen gewöhnlich der Schwanz herausschaut, aber Körper und Glieder verborgen bleiben fig. 10. Da nun das Gestein wegen seiner Härte sich schwer bearbeiten läßt, so blieb eine genaue Bestimmung unmöglich, bis sie endlich auch in den Thonen des Ammonites refractus von Gammelshausen und Oberlenningen zum Vorschein kamen. Hier erkennt man nun leicht den schlanken Metatarsus mit dem spitzen beweglichen Poller fig. 9 daran, vollkommen übereinstimmend mit dem Soln=

hofer Mecochirus. Auch das zweite Fußpaar hat einen Metatarsus von trapezoidaler Breite. Wahrscheinlich waren alle diese Glieder gewimpert. Der Cephalothorax hat im vordern Drittel eine markirte Querfurche fig. 8, welche die Magengegend abgränzt. Vorn endigt er mit einem spitzen Stachel, und jederseits bemerkt man noch einen feinen Nebenstachel, das Ende einer erhöhten Wulstlinie bildend. Eine zweite Querlinie ist zwar sehr undeutlich, allein sie ist vorhanden, und am Vorderende durch einen kleinen Hufeiseneindruck ausgezeichnet.

Orphnea ornata tab. 69. fig. 12 und 13 aus den Thonen des Ammonites athleta vom Ursulaberge bei Pfullingen. Im Handbuche der Petrefaktenkunde pag. 269 steht nachgewiesen, daß dieses Münstersche Geschlecht den Palinarus Regleyanus Desm. aus dem Terrain à Chailles und den Macrurites pseudoscyllarus Schl. zum Typus habe. Hr. Meyer, der 1835 daraus sein Geschlecht Glyphea machte, hat dann später als Selenisca speciosa Palaeontographica I. pag. 141 ein Exemplar aus dem Weißen Jura von Tuttlingen abgebildet, was unserer ornata schon ausnehmend nahe zu stehen scheint. Die Sculpturen des Cephalothorax sind außerordentlich charakteristisch. Dieser endigt vorn ebenfalls in einer einfachen Spitze; die erste Querfurche, welche diese mit sieben Perlreihen geschmückte Magenregion abschneidet, ist tief. Die mittlere Knotenreihe gabelt sich nach hinten und die äußere endigt vorn in einem Nebenstachel. Hinter der Magenregion zieht sich noch eine doppelte Furche fort, von denen die äußerste auf dem Rücken sich parabolisch schließt; das hat wenigstens große Aehnlichkeit mit Regleyanus. Auch der Hinterrand wirft sich auf dem Rücken nochmals auf. Der ganze Schild ist schlank, und mißt von seiner äußersten Spitze gerade so viel als die 6 ersten Schwanzglieder. Zwischen den Stacheln glückte es, eine äußerst zierliche spitzendigende Schuppe zu entblößen, welche am Grunde des Geißelstieles sitzt, wofür man wohl den dicken kurzen Stiel halten muß, wenn es nicht die Stiele der Augen sind. Die hintern Füße waren schlank; allein leider kenne ich bis jetzt zu wenig davon, doch vermuthe ich nach einigen unsicheren Anzeichen, daß keine eigentlichen Scheeren, wie bei Glyphea, vorhanden waren, sondern am Ende der ziemlich breiten Schiene eine spitze Klaue. Gerade die Unvollkommenheit der Kenntniß der meisten Erfunde ermuthigt nicht, sie alle gleich zu neuen Geschlechtern zu erheben, wenn man nur vorerst einen guten Speciesnamen festhält. Die Stücke sind kohlschwarz, und in einen festen Mergel gehüllt lassen sie sich vollständig aus dem weichen Schiefer herausnehmen. Vergleiche auch Astacus rostratus Phillips Geol. Yorks. 4. $_{20}$ aus dem Oxfordthone.

Genicularia ornata tab. 69. fig. 14 u. 15. Diese kleinen weißschaligen Röhren mögen wohl zu den Anneliden gehören. Da ich jedoch

das nicht gewiß weiß, nicht weiß, ob ich sie Serpula oder Dentalium nennen soll, so mag der neue Geschlechtsname für sie angenommen werden. Er soll an die zierliche Knotung erinnern, die zu je 5 sich in einem Ringe erheben. Die Schale selbst ist sehr dünn, wie man aus dem großen runden mit Schlamm erfüllten Lumen der Röhre beurtheilen kann. Die Mündung hat einen etwas aufgestülpten Rand. Nach unten krümmen sie sich ein wenig, das würde für Serpula sprechen; allein die Schale ist ringsum frei, wie bei Dentalium. Die Exemplare sind zwar unten alle offen, allein ich fürchte, bis jetzt in dieser Beziehung noch kein vollständiges Exemplar erhalten zu haben. Von Knoten zu Knoten zieht sich eine schwache Längskante fort, welche bald mehr bald weniger deutlich auftritt. Sie entwickelt sich sogar manchmal zu Flügeln, dennoch glaube ich daraus keine besondere Species machen zu sollen.

Onychites ornatus tab. 69. fig. 21 und 22, von Gammelshausen und dem Ursulaberge bei Pfullingen. Dies möchte wohl der schönste seiner Art sein. Er sieht dem Amalthei pag. 201 noch sehr ähnlich, ist eben so kohlschwarz, aber die beiden obern Hörner sind runder, geschwungener und anders in ihren Dimensionen. Das säbelförmige Ende ist auf der converen Seite dicker als auf der concaven Schneide, die sammt dem Unterrande Granulationen hat. Die schwarze Masse blättert leicht ab, es tritt dann ein Schlammkern zum Vorschein, der zur Genüge beweist, daß die Reste hohl waren, die Hörner am hohlsten, daher auch ihr gerandeter Umriß; das Unterende weniger, daher hier die größere Dünne und die Schwierigkeit, es unverletzt zu bekommen. Vom Ursulaberge habe ich ein großes fig. 21, von Gammelshausen ein kleines fig. 22 abgebildet, die einander ziemlich gleichen; denn letzteres hat noch die gleichen Hörner, aber der Unterrand ist abgestumpft und nicht granulirt, auch wölbt sich die Masse viel weniger; doch mag vorläufig die Abbildung genügen, bis weitere Exemplare die neue Species außer Zweifel setzen. Ein anderes räthselhaftes

Problematicum bilden die Hechelarme (Ctenobrachium) tab. 68. fig. 16 u. 17. In dem Schieferthon sieht man gar oft dünne Fäden von kieshaltigem Brauneisenstein sich längs der Schieferfläche fortziehen. Anfangs war ich geneigt, sie für veränderte Pflanzenwurzeln zu halten; allein die Fäden finden sich im frischesten Gestein, und nicht auf Klüften. Dazu kommt nun noch jene höchst eigenthümliche Zähnung, welche sich plötzlich einstellt und eben so plötzlich aufhört. Die Zähnchen sind kurz, etwas hackenförmig gebogen und so vortrefflich ausgebildet, daß an einem organischen Ursprunge kaum gezweifelt werden kann. Einmal meinte ich sogar Schmelz daran zu sehen, allein die Masse ist zu zart und des Materials zu wenig, als daß man zur Sicherheit darüber käme. Das älteste

Exemplar, *Ctenobrachium torulosi* fig. 17, stammt aus der Torulosusbank vom Breitenbach bei Reutlingen; es ist zarter als die jüngere. Zwar durchsetzen den Schiefer viele Fäden, doch würde man aus denselben gar nichts machen, wenn nicht einer etwa 20 krumme Zähnchen hätte. Der Faden, an welchem die Zähnchen haften, scheint an beiden Seiten weit über die Zähne hinauszuragen. Ich sage scheint, weil bei der Zartheit der Substanz ein Herausarbeiten mir nicht möglich ist. Gröber ist *Ctenabrachium ornati* fig. 16 aus den Thonen des Ammonites athleta vom Ursulaberge. Auch hier zähle ich über 20 Zähne, die sich eben so plötzlich einstellen, aber im Oberende sich nicht genau verfolgen lassen. Zwei Dinge, so ähnlich in verschiedenen Lagern, können nicht zufällig sein. Beim Trocknen biegen sich die Stücken ab, gerade wie Wurzelfasern im verwitterten Boden, nur daß die Substanz kiesig ist und vitriolisch schmeckt. Ob man dabei an Quallen, Cephalopoden oder Pflanzen zu denken habe, müssen weitere Beobachtungen lehren. Jedenfalls sind sie wohlgebildet genug, um die volle Aufmerksamkeit des Sachkundigen zu fesseln.

Baculites acuarius tab. 69. fig. 18 u. 19, Cephalop. tab. 21, fig. 15, Handb. Petref. tab. 30. fig. 4, von der Erdfalle bei Gammelshausen. Eine unerwartete Erscheinung in dieser Formation. Die ächten bestehen aus glänzendem Schwefelkies, der von einer dünnen Kalkhaut überzogen wird, dem Rest der Schale. Doch fällt diese sehr leicht ab. Daher sieht man auch auf Allen Loben, die wegen der Kleinheit der Thiere nur wenig gezackt sind. Dicker und größer als unsere Figur habe ich sie noch nicht gesehen. Man würde sie alle für Brut halten, wenn nicht trotz der Kleinheit die letzte Luftkammer plötzlich viel kürzer würde als die vorhergehenden: ein Kriterium der Reife. Sie zeigen daher auch gewöhnlich ein Stück von der Wohnkammer. Rippen findet man nicht, sondern nur einige unregelmäßige Einschnürungen. Kann man auch die Spitze weit verfolgen, so habe ich von einer Anfangsblase doch noch nichts wahrgenommen. Bei der Zerbrechlichkeit des Materials hält es schwer, das äußerste Ende seinem ganzen Umfange nach bloszulegen. Man schätzt sie leicht für spitzer, als sie in der That sind. So fremd übrigens die Dinge aussehen, so gleichen sie doch den glatten Anfangsspitzen an den Hamiten tab. 55. fig. 1 sehr. Ihre Spondylithen fig. 18 zeigen sechs markirte Loben. Daher fallen auch die Stücke leicht auseinander. Mit diesen Baculiten zusammen kommen häufiger als sie selbst zarte Nadeln fig. 20 vor, die gewöhnlich auch als Baculiten verkauft werden, es aber wahrscheinlich nicht sind. Sie bestehen ebenfalls aus Schwefelkies, der aber dunkel ist und auf der Oberfläche zarte concentrische Streifen zeigt, aber nie eine Spur von Loben. Auf Querbrüchen zeigt sich der Kies dickwandig und innen eine Ausfüllung von Kalkspath, was für einen Ver-

schluß durch Scheidewände sprechen würde; oben sind sie sogar zuweilen auch verdrückt, als wäre eine Wohnkammer dagewesen. Die Spitze geht immer gerade aus, während die ächten Baculiten sich unten etwas krümmen. Daß es organische Dinge sind, daran darf man wohl nicht zweifeln. Wären sie unten nicht geschlossen, so könnte man an Dentalien denken. Läßt sich das auch nicht genau ausmachen, so glaube ich doch eher, daß sie unten nach Art der Pteropoden geschlossen waren. Ein guter Name dafür würde *Acuaria ornata* sein. Auch in dem Amaltheenthon des Boller Baches sind mir ähnliche Dinge vorgekommen. Vergleiche mit ihnen das Pteropodengeschlecht Creseis.

Ammonites refractus tab. 69. fig. 25—30, Reinecke Naut. et Argon. fig. 27—30, Zieten 10. $_9$, Cephalop. tab. 11. fig. 12. Lange war er in Schwaben nur von der Erdfalle bei Gammelshausen aus der Unterregion von Zeta bekannt, ohne Ohren und gewöhnlich entstellt, bis ihn endlich Hr. Amtsnotar Elwert, dem ich die besten Stücke verdanke, auch zu Oberlenningen und Beuren bei Kirchheim entdeckte. Er hat zwar noch die Rückenfurche der Parkinsonier, aber die Wohnkammer bildet ein solch spitzes Knie, daß er dadurch von allen bekannten Formen abweicht. Graf Münster stellte ihn deshalb zum Scaphites. D'Orbigny läßt ihn bei den Ammoniten, allein consequenter Weise müßte er ein besonderes Geschlecht daraus machen. Wir nehmen in dieser Beziehung die Sache nicht zu ängstlich, weil auch die Zersplitterungen der Geschlechter zu keinen festen Resultaten führen. Jung fig. 30 würde man sie nicht für das halten, was sie sind. Sie gleichen da völlig einem glatten Ammoniten mit freiem Nabel. Die schnelle Zunahme in die Dicke erinnert übrigens lebhaft an platystomus und bullatus tab. 64. fig. 13. Plötzlich bekommt der Rücken einen flachen Buckel und von nun an streckt sich das Gewinde gerade, die Rippen sammt den Furchen bilden sich am deutlichsten aus, und zu gleicher Zeit hören die Scheidewände auf, denn diese gehen nur so weit, als die Schale Krümmung hat. Das Knie fig. 29 gehört daher lediglich der Wohnkammer an. Eine wahre Zierde bilden die Ohren fig. 25. Dieselben breiten sich vorn löffelförmig aus, haben in der Mitte einen erhabenen, durch tiefe Furchen von den Rändern getrennten Wulst. Die Ränder stülpen sich unten und oben sichtlich empor. Oben endigt die Schale mit einer weit hinausragenden Kapuze, die an ihrem Unterrande ebenfalls gefurcht und aufgekrempelt ist. d'Orbigny Paléont. franç. terr. jurass. tab. 172. fig. 3—7 hat zuerst auf diese Organe aufmerksam gemacht: er bildet die Ohren aber nicht geflügelt und die Kapuze concaver und länger ab. Und doch haben die größeren Schwäbischen Exemplare die Ohren fig. 26 noch viel breiter geflügelt als die kleinen. Solche Beispiele lehren zur Genüge, wie schwer es wird, die Wissenschaft nur erst

über die roheste Kennzeichenlehre glücklich hinauszubringen. Die kleinsten Exemplare fig. 28 stehen noch unter denen von d'Orbigny, bedeutend größer ist schon das Stück Cephalop. tab. 11. fig. 12, und größer als 13 Linien von dem Rande bis zur Kniespitze habe ich sie verkiest nicht gesehen. Größer und mit stumpferem Knie kommen sie dagegen in den Macrocephalusoolithen von Gutmadingen fig. 27 vor, und einmal haben wir auf einer Excursion sogar in den Dentalienthonen ε an der Achalm bei Reutlingen ein Exemplar gefunden, Beweis genug, wie Vieles uns noch unbekannt bleibt. Wir sind gezwungen, nach einzelnen Erfunden abzutheilen, ohne deren genauen Zusammenhang mit ältern und jüngern Lagern zu kennen.

Ammonites pustulatus tab. 69. fig. 31—33, Reinecke fig. 63 und 64, polygonius Zieten 15, 6, aus der Schicht des refractus von Gammelshausen und Oberlenningen. Obgleich das Reinecke'sche Exemplar von Alten-Banz jenseits des Mainstromes stammen soll, wo es keinen Ornatenthon mehr gibt, so hat doch schon Dr. Hartmann (System. Uebers. Verst. Würt. 1830 pag. 24) diesen Namen eingeführt, und d'Orbigny tab. 154 sogar für einen Französischen beibehalten. Wenn man den Speciesbegriff so weit steckt, dann muß auch A. cristagalli d'Orb. tab. 153 hierhergezählt werden, denn die Mannigfaltigkeit der Verbindungsglieder ist sehr groß. Zu den wesentlichen Merkmalen gehören Spiralstreifen, und ein eigenthümlich kammartiger Kiel, der aber leicht abfällt und dann einen Rückenstreifen hinterläßt, der wie gefeilt aussieht. Dieses eigenthümliche Rückenband besteht aus hintereinanderliegenden Knoten, und bei starkgerippten isoliren sich die Knoten, wie es Reinecke, wenn auch gerade nicht sehr treu, abgebildet hat. In der Jugend sind mit ziemlicher Beständigkeit zwei Knotenreihen fig. 32 vorhanden, sie verschwinden aber bald so vollständig, daß man von ihrer Existenz kaum etwas vermuthet. Den Knoten entsprechen sehr lange Stacheln. Die jungen sind ziemlich dick, die Mündung sogar breiter als hoch; im Alter kehrt sich jedoch das Verhältniß um. Es lohnt kaum der Mühe, eine glatte und knotige Varietät zu unterscheiden, denn es liegt alles bunt durcheinander. Die verkalkten Französischen aus den Oolithen sind viel größer, als die deutschen verkiesten. Denn man muß bei uns sich Jahrelang bemühen, um ein Exemplar wie fig. 31 zu bekommen, und das sieht dann doch ganz anders aus als das Französische. Allein es ist jetzt nicht Zeit, auf solche untergeordnete Formenspiele einzugehen; wir wollen vielmehr einen viel wichtigeren, bis jetzt ganz übersehenen Punkt besprechen, worauf sich die Aufmerksamkeit der Sammler zu richten hat: auf den

Rückenkanal dieser Sippschaft. Schon früher und oben pag. 395 habe ich auf die Verwandtschaft mit Truellei fig. 23 hingewiesen; aber

dieser hat einen glatten falciferenartigen Kiel. Untersucht man denselben bei den großen Exemplaren von Bayeux genauer, so bemerkt man bald, daß in diesem hohlen Kiele k Eisenoolith aber kein Sipho steckt. Hebt man den Kiel weg, so tritt nochmals eine dünne Schale hervor und erst unter dieser zweiten Schale liegt der Sipho s. Es zieht sich demnach über dem Sipho um die ganze Spirallinie eine hohle Röhre fort, welche die Scheidewände nicht in Kammern abtheilen, und die daher dem äußern Schlamm zugänglich war. Dadurch wird der Kamm beim pustulatus hinlänglich erklärt. Ja wem noch irgend ein Bedenken bliebe, der studire den

Ammonites dorsocavatus tab. 69. fig. 24, verkiest von der Erdschlüpfe bei Rathshausen (Balingen), aber wahrscheinlich noch dem dortigen Epsilon angehörend. Hier haben wir nicht blos die Schalen aufs beste erhalten, sondern man kann in das hohle dreieckige Loch hineinsehen und eine Schweinsborste hineinschieben. Im Habitus gleicht er einem Truellei vollkommen, denn die Mündung ist über 1½" hoch und kaum ⅔ breit, keine Spur von Stacheln; die zarten Spiralstreifen gehen nicht unter die Naht hinab, entsprechen daher den Striemen des Amaltheus pag. 167 vollkommen. Auch die Loben sind ähnlich zerschnitten, man sieht keinen Punkt, wo nicht Arme wären. Nur das gezähnte zwei Linien hohe Rücken-

---

Erklärung Tab. 69.

Fig. 1. Glyphea ornati pag. 519, Unterzeta, Gammelshausen.

Fig. 2. Desgleichen, Inder einer Scheere, Oeschingen.

Fig. 3—5. Desgleichen, kleinere Scheeren, Ursulaberg, Zeta.

Fig. 6 u. 7. Glyphea Mandelslohi pag. 520, Br. ζ, Mössingen.

Fig. 8—11. Mecochirus socialis pag. 520, Ornatenthon, Thalheim.

Fig. 12 u. 13. Orphnea ornata pag. 521, Athletenthon ζ, Ursulaberg.

Fig. 14 u. 15. Genicularia ornata, pag. 521, 14. Gammelshausen, 15. Ursulaberg.

Fig. 16. Ctenobrachium ornati pag. 523, Br. ζ, Ursulaberg.

Fig. 17. „ torulosi pag. 523. Br. α, Breitenbach,

Fig. 18 u. 19. Baculites acuarius pag. 523, Br. ζ, Gammelshausen.

Fig. 20. Acuaria ornata pag. 524, Br. ζ, Gammelshausen.

Fig. 21 u. 22. Onychites ornatus pag. 522, 21. Ursulaberg, 22. Gammelshausen.

Fig. 23. Amm. Truellei pag. 525, hohler Kiel k, Moutiers. Sipho s.

Fig. 24. Ammon. dorsocavatus pag. 526, Br. ε, Rathshausen.

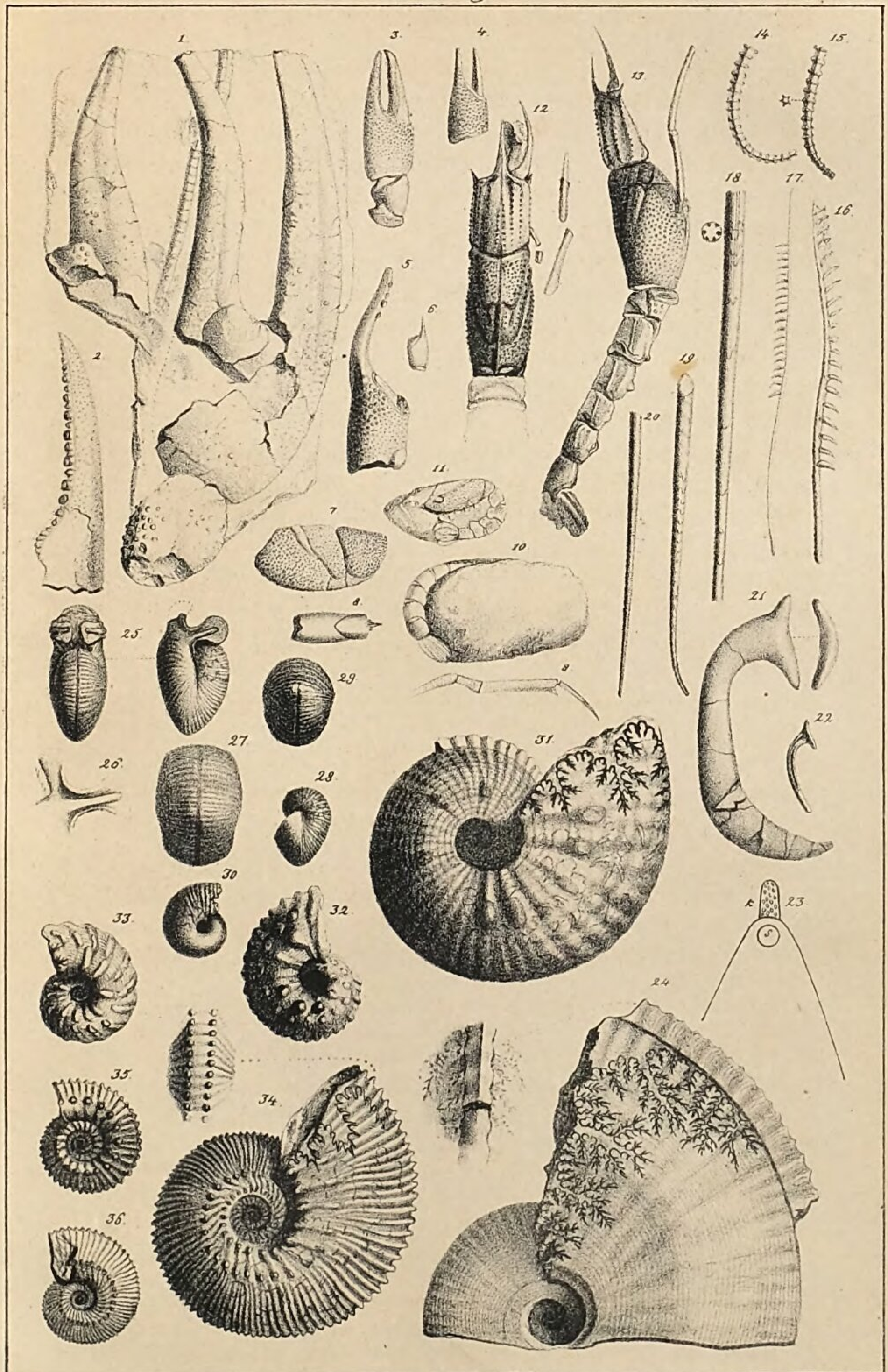
Fig. 25 u. 26. Ammon. refractus pag. 524, Br. ζ, Oberlenningen, mit Ohren.

Fig. 27. Desgleichen, das Knie, Br. ε, Gutmadingen.

Fig. 28—30. Desgleichen, Unterzeta, Gammelshausen.

Fig. 31—33. Ammon. pustulatus pag. 525, Unterzeta, Gammelshausen.

Fig. 34—36. Ammon. Jason pag. 527, Unterzeta, Gammelshausen.



band zeigt nicht die Spur von einer Scheidewand; bei der Vortrefflichkeit des Kieskernes könnten sie hier dem Beobachter gar nicht entgehen. Bricht man das Band weg, dann tritt darunter die deutliche Schale hervor, seitlich von den Bruchlinien der äußern Schale begleitet. Der Rücken hat dadurch eine breite Fläche gewonnen. Hebt man diese zweite Schale weg, so tritt erst der Sipho hervor. Wir werden später noch mehrere Species bekommen, die nach Steinkernen zu urtheilen einen solchen offenen Rückenkanal hatten, so daß nach diesem merkwürdigen Kennzeichen die Species förmlich in zwei Gruppen zerfallen. Wenn bei Steinkernen vom Kiele eine Platte wegbricht und doch noch eine glatte Grenze auf dem Rücken bleibt, so hat das in der Regel in dem hohlen Raume seinen Grund. Daher mag auch radians compressus pag. 282 zu den Dorsocavaten im weiteren Sinne gehören, während die andern radians so etwas nicht zeigen.

Ammonites Jason tab. 69. fig. 34—36, Reinecke fig. 15. Zieten macht zwei Species daraus: den feinrippigen fig. 36 (Verst. Würt. tab. 4. fig. 6) heißt er Jason, und den grobrippigen fig. 35 l. c. tab. 14. fig. 4 nach Sowerby tab. 311 Gulielmii, und darnach hat man denn wohl in Schwaben beide „Wilhelms-Ammonit" genannt. Doch scheinen die Englischen wie die Französischen, welche in so ausgezeichneter Pracht bei Dives vorkommen, mit den Deutschen nicht zu stimmen. Sie gehören dort zum hochmündigen ornatus, welcher in Schwaben stets höher liegt. Unter allen, die d'Orbigny Jason nennt, möchte wohl blos tab. 159. fig. 3 u. 4 und tab. 160. fig. 1 u. 2 den Deutschen gleich sein, aber leider erfährt man nicht einmal gewiß, wo die herstammen. Das Lager schützt uns in Schwaben ziemlich sicher vor Verwechslung, zumal da die meisten in Sammlungen verbreiteten Exemplare von der Erdfalle bei Gammelshausen stammen. Ihre Mündung ist viereckig, auf dem Rücken verläuft ein schmales Band, jederseits von einer Stachelreihe eingefaßt, da jede der Rippen in der Rückenkante mit einem Stachel endigt. Im Alter verschwinden aber Rippen, Rückenband und Stacheln gänzlich, und von den zwei Knotenreihen der Seiten bleibt nur die untere über der Naht, wie ich das Cephalopoden tab. 10. fig. 4 nachgewiesen habe. Die Loben sind breiter als beim hochmündigen ornatus und die Knoten längs des schmaleren Rückenbandes dicker. Alle schönen Exemplare sind verkiest, merkwürdiger Weise aber nur das Centrum: unser größtes Exemplar hat über $4^1/_2$" Durchmesser; es ist außen vollkommen glatt und ungerippt, das schön verkieste Centrum mit den prächtigsten Rippen und Knoten bleibt noch unter $1^1/_2$". Es fällt leicht heraus, daher sieht man in Sammlungen selten größere Exemplare.

Ammonites ornatus Schlotheim Petref. pag. 75. wurde pag. 517

in seiner rundmündigen Varietät an die Spitze dieses Kapitels gesetzt; seine Form variirt jedoch außerordentlich. Reinecke Maris. Prot. fig. 18—22 nannte sie Castor und Pollux, jener scheint der hoch- und dieser der rundmündige zu sein, doch sind die Figuren zu klein, als daß man darüber entscheiden dürfte. A. decoratus Zieten 13. 5 von Ober-Lenningen und Pollux Zieten 11. 3 von Gammelshausen gehören ihm an, während Castor Zieten 11. 4 vom Kugelberge im Lenninger Thal ein bifurcatus pag. 400 sein könnte. Auch Knorr (Merkwürdig. Pars II. tab. A. fig. 5 u. 6) hat sie schon, wenn auch schlecht, abgebildet. In England haben wir besonders A. Duncani Sw. 157 und spinosus Sw. 540 3, wovon ersterer in außerordentlicher Größe in den Vaches noires vorkommt. Er liefert durch Lager und Form ein wichtiges Beispiel, wie weit Aehnlichkeit und Verschiedenheit bei einer Species gehen können. Die Knoten sehen auf den Kieskernen zwar immer rund aus, allein es standen darauf lange spitze Dornen, von denen die des Rückens tief in die Bauchregion des folgenden Umganges eindringen, die der Seiten schmiegen sich dagegen eng an die Naht an. Letztere kann man oft sehen, und erstere findet man leicht, wenn man von der Mündung den Thon über einem Stachel wegsticht, oder wenn man die Bauchschale frei macht, was namentlich bei den schwarzen Kalkmergeln gelingt: tab. 70. fig. 1 habe ich einen solchen vom Brauneberge bei Wasseralfingen dargestellt, woran die Stachellöcher mehrere Linien tief in den Bauch eindringen: das Thier saß mit seinem Fleisch wie auf einer Hechel, ein vortreffliches Befestigungsmittel! Die weitere Frage, ob die Stacheln hohl waren, oder nicht, kann ich nicht sicher beantworten: da die Kiesknoten stets eine runde Oberfläche haben, so müssen entweder die Stacheln compakt oder mit einer Scheidewand an der Basis versehen sein. Die Beobachtung spricht mehr für erstere Ansicht, mögen auch einzelne hohle vorkommen, wie z. B. auf den innern Windungen der großen Duncani von den Vaches noires. Die Lobenkörper sind bei allen schmal und lang, und gerade auch bei denjenigen, welche im Aeußern dem Jason am nächsten kommen. Man findet sie bei uns alle zusammen. Des beschränkten Raumes wegen hebe ich nur das Wichtigste hervor:

ornatus rotundus Holzschnitt pag. 517. tab. 70. fig. 1—3. Mit runder sechseckiger Mündung, von allen der geknotetste. In der extremsten Abänderung müssen die Rückenknoten alterniren, und an Zahl den Seitenknoten nicht correspondiren. Unsere fig. 2 hat schon ein Stück Wohnkammer, worin die Verzerrung der Rippen und das Verschwinden der Knoten beweist, daß der Punkt des Ausgewachsenseins nicht mehr fern lag. Wenn spinosus Sw. nicht aus dem Kreidemergel, sondern aus dem Oxfordthon stammt, wie Morris Catalogue behauptet, so dürfte er diesem

sehr nahe stehen. Bekannter noch als dieser ist Amm. Elizabethae Pratt Ann. Phil. 1841. tom. 8. tab. 3 aus dem Oxfordthon von Christian Malford, mit schneeweißer Schale von 2¼″ Durchmesser und mehr als Zolllangen schmalen Ohren. Die Rückengegend springt nicht im geringsten vor, wie das d'Orbigny tab. 159. fig. 1 vortrefflich darstellt. Die Knoten verschwinden am Ende gerade so, wie bei unsern schwäbischen, man darf daher mit Gewißheit behaupten, diese Formen, die man zu Tausenden findet, wurden nicht größer. Man kann unsere zierlichen Stücke bis zur Anfangsblase verfolgen, schon im zweiten Umgange sieht man Knoten, im 5ten setzen die Lobenlinien erst Zacken an. Noch ein Umstand darf bei der Beurtheilung nicht übersehen werden: ein Stückchen über die letzte Scheidewand hinaus sind die Knoten nicht mehr rund, sondern dornig mit abgebrochenen Flächen auf dem Gipfel fig. 3. Es müssen die letzten Dornen folglich hohl sein. So unbedeutend diese Merkmale auch erscheinen mögen, so kann man doch in Schwaben jedes gute Stückchen daran erkennen. Die größern, wie unser Holzschnitt pag. 517 und Cephalop. tab. 9. fig. 19 unterscheiden sich zwar schon wieder, sie sind auch seltener, allein ich vermag die Gränzen nicht zu ziehen. A. Duncani kann aus allen diesen niemals werden, will man sie Castor heißen, dann wäre

Pollux tab. 70. fig. 4 u. 5 ihr rundmündiger Zwillingsbruder, so wenigstens würde Reinecke gedeutet werden können. Er hat weniger Knoten, und dieselben suchen immer möglichst zu correspondiren. Dabei nimmt er jung langsamer in die Dicke zu, wenn auch nicht in dem extremen Grade wie fig. 4. Diese kleinen mit Wohnkammer haben ebenfalls Zacken statt Knoten am Ende, und befinden sich in sofern ganz auf der gleichen Stufe, wie der nebenstehende Castor. Andere darunter werden jedoch bedeutend groß und dann entsteht Duncani d'Orbigny tab. 161. fig. 3 u. 4 (aber nicht Sowerby). Doch wird man in Schwaben die gekammerten Scheiben fig. 5 nicht leicht über 3″ Durchmesser finden. Die Rippen werden im Alter scharf und gehen ununterbrochen über den Rücken, Stacheln sind noch da, haben aber einen ganz andern Charakter angenommen, und namentlich haben auf dem breitlichen Rücken die Rippen jederseits einen feinen Stachel, der sich erst im höchsten Alter verliert. An den Vaches noires kann man Exemplare von mehr als 5 Zoll Durchmesser sammeln, deren Wohnkammern nichts von Stacheln haben, aber Rippen wie der annularis.

Ornatus compressus tab. 70. fig. 6—8. Die Mündung ist hier nicht blos höher als breit, sondern in den Rückenkanten stellt sich schon frühzeitig eine größere Zahl von Knoten ein. Freilich bleibt es bei vielen Stücken zweifelhaft, ob man sie zum rotundus oder compressus stellen solle, aber hat man einmal eine gewisse Gränze überschritten, so wird der

Unterschied auch um so augenfälliger. Fig. 6 bleibt allen Anzeichen nach klein: die ansehnliche Zahl der Dornen in den Rückenkanten erreicht ein ächter rotundus nie. Die hyperbolische Biegung der Rippen am Ende spricht für Ohren, die sich ausbilden wollen und die zugleich das Alter der Reife beweisen. Ein größeres Exemplar ist Cephalopoden tab. 9. fig. 18 abgebildet. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so kommt fig. 7, in Beziehung auf Hochmündigkeit dem Jason sich nähernd, auch stellt sich über der Naht eine eigenthümliche Verdickung der Rippen ein. Endlich verschwinden alle Knoten auf den Seiten, nur ihre Stelle nimmt man noch wahr, wo sie sich entwickeln sollten, doch in den Rückenkanten bleiben sie noch. Wir sind damit beim ächten Duncani Sw. angekommen, der freilich einem Jason sehr nahe steht, es aber doch nicht ist, denn die Knoten sind dicker, die Rippen ausgeprägter, und die Loben schmaler. Vor allen entscheiden noch die Jugendwindungen, denn die sind unwidersprechlich ornatus. Man staunt förmlich, wie Dinge sich so nahe treten können, und doch verschieden sind. Die Originalstücke unserer Sammlung werden für alle Zeiten beweisen, daß ich nicht geirrt habe. Das Exemplar stammt vom Ursulaberge und liegt etwas höher als der wahre Jason. Auch zu Oeschingen kommen sie vor, wenn gleich schöner, größer und häufiger bei den Vaches noires. Es ist ein wahres Vergnügen, das Spiel aller dieser Formen zu verfolgen, und zu sehen wie eigentlich kein Kennzeichen beständig bleibt. Am ärmlichsten von allen tritt der

spoliatus tab. 70. fig. 9 auf. In der ersten Jugend weist er sich durch seine Knoten noch als ächter ornatus aus, aber nicht lange, so ist er seines Schmucks beraubt, nur neben dem breiten Rückenbande bleiben die Dornen wie beim Duncani stehen, aber die Mündung wird niemals hoch. Nicht häufig.

Ammonites bipartitus tab. 70. fig. 11. Zieten 13. $_{6}$, bicostatus Stahl Correspond. 1824. fig. 9. Eine der häufigsten Species im Ornatenthone. Besonders zierlich sind die jungen, sie haben zwischen comprimirten Zähnen einen hervorstehenden Kiel. Die Zähne sind kürzer und correspondiren mehr als beim bidentatus. Erst am Ende der Wohnkammer werden Kiel und Zähne undeutlich. In den Seiten weist ein Kanal auf entwickelte Ohren hin, über dem Kanale gehen paarweise Linien zu den Zähnen. Exemplare von $1^1/_2$" Durchmesser (Cephalop. tab. 10. fig. 8) gehören schon zu den großen. Mein größtes mißt noch nicht $2^1/_2$ Zoll, daran sind die Zähne auf dem Rücken gänzlich verschwunden, der Ammonit hat an Schönheit sehr eingebüßt. Es ist dasselbe noch etwas größer als bei d'Orbigny tab. 158. fig. 1, allein über die Hälfte des letzten Umganges

macht schon die Wohnkammer aus. Daher mag die Scheidewand am Ende l. c. fig. 2 wohl nicht auf Beobachtung beruhen.

Ammonites bidentatus tab. 70. fig. 10. Cephalopoden tab. 10. fig. 6, Baugieri d'Orbigny 158. $_{5-7}$. Der Name soll an dentatus Reinecke erinnern, mit dem er eine natürliche Familie bildet. Unsere größten schwäbischen Exemplare erreichen kaum 10 Linien Durchmesser. So sehr er auf den ersten Anblick auch dem bipartitus ähnelt, so sind die Zähne doch länger, alterniren stärker und dazwischen fehlt der Kiel vollständig. In der 2ten Hälfte der Wohnkammer hören diese Zähne plötzlich auf, der Rücken rundet sich vollständig, und alsbald treten zwei löffelförmig erweiterte Ohren hinaus, welche durch eine leichte Furche auf den glatten Seiten schon frühzeitig angedeutet sind. Mit dem Verschwinden der Zähne wird der glatte Theil der Wohnkammer bedeutend niedergedrückt. Die Lobenlinie zeigt kaum sichtbare geringe Zackung. Kommt er auch nicht häufig vor, so habe ich im Laufe der Zeit doch eine große Zahl sammeln können, die auffallend wenig unter einander differiren. Desto unangenehmer fällt die widernatürliche Darstellung bei d'Orbigny Paléont. franc. terr. jur. tab. 158. fig. 6 auf, wo an das Ende der Wohnkammer noch eine Scheidewand gezeichnet wird, die nach meinen Beobachtungen unmöglich ist pag. 20. Amm. dentatus Rein. scheint zwar schon verkiest in den Ornatenthonen vorzukommen, allein er spielt doch erst im mittlern Weißen Jura seine Hauptrolle.

Ammonites flexuosus tab. 70. fig. 12—14. Buch Petrif. rem. 1831. tab. 8. fig. 3 verschaffte diesem Namen zuerst Eingang, Zieten 28. $_7$ und Hartmann (Verst. Württ. pag. 21) bedienten sich desselben schon nach einer Münsterschen Etikette der Bayreuther Sammlung. D'Orbigny meint nun zwar, daß oculatus Phillips Geol. Yorksh. tab. 5. fig. 16 der gleiche sei, aber das konnte man nach der schlechten Figur kaum erwarten. Uebrigens bildete Reinecke fig. 11 die Verkalkten zuerst als discus ab, und meinte, daß sie sogar Knorr Pars II. tab. A. fig. 20 schon habe. Cephalopoden pag. 125 habe ich sie nach ihren natürlichen Verwandtschaften entwickelt. Sie liefern in der That einen schlagenden Beweis für die Nothwendigkeit besonderer Nomenklatur: alle haben auf dem Kiele vereinzelte Zähne, und in den Rückenkanten Dornen, die Rippen sind „krümmungsreich" wie der Name sagt, denn man kann ihren Weg nicht immer gut verfolgen. Nabel klein, Mündung hoch. Wir haben es hier in den Ornatenthonen hauptsächlich mit drei Varietäten zu thun:

flexuosus globulus fig. 14, Cephal. 9. $_6$. Dieser kleine dicke kugelförmige Ammonit mit 2+1 Knotenreihe zählt unbedingt zu den zierlichsten in den Ornatenthonen. So viel man ihrer auch findet, alle haben Wohnkammer, alle Zeichen des Ausgewachsenseins. Solche Zwergformen darf

man nun und nimmermehr mit dem flexuosus gigas von fast 1 Fuß Durchmesser im Weißen Jura zusammenwerfen. Schon der

flexuosus inflatus fig. 12, Cephalop. 9. 7 ist ein anderer. Denn derselbe entwickelt erst bei einem Durchmesser von einem Zoll die Knotenart des globulus, und hat dann Kammern bis ans Ende, zum Zeichen, daß er noch viel größer wurde. Bei verkalkten Exemplaren gleicht der Kiel einer förmlichen Säge, deren Zähne mit dem Alter immer größer werden. A. denticulatus Zieten 13. 3 „aus dem Liasschiefer von Boll" (Ornatenthon) mag wohl zu ihm gehören, er ist blos ein wenig zu roh gezeichnet. Auf den Kieskernen sind die feinern Rückenzähne der Jugend nicht mehr zu finden, die punktirten Stellen, wo sie saßen, beobachtet man jedoch noch sehr deutlich. Größer als ein Zoll finden sich die gelobten Scheiben nicht leicht, und die Mündung ist daran ½ Zoll breit. Es läßt sich nicht läugnen, daß im Weißen Jura namentlich Beta nochmals Stücke vorkommen, die diesen verkiesten sehr ähneln, aber das sichere Urtheil wird durch die verschiedene Größe der Erfunde sehr erschwert. Jedenfalls bildet inflatus das Mittelglied zwischen globulus und

flexuosus canaliculatus fig. 13, Cephalop. 9. 5. Hier haben wir nun ganz flache hochmündige Scheiben mit einem Kanal auf den Seiten, der auf stark ausgebildete Ohren hinweist. Uebrigens ist die Varietät bedeutenden Veränderungen unterworfen, sonderlich in Beziehung auf Rippen, Deutlichkeit des Kanals und Beschaffenheit der Knoten. Ich kann dieses nicht alles durchführen. Groß scheinen die Verkiesten nicht zu werden, was über ¾ Zoll hinaus geht, pflegt schon Wohnkammer zu sein. Die Zahnung des Kieles ist nur selten sichtbar, und gewöhnlich noch feiner als die unserer Abbildung. Bei manchen wird die Wohnkammer am Rücken plötzlich breit und ohne Kielknoten, bei andern treten die Knoten erst in der Wohnkammer recht hervor, und was dergleichen Verschiedenheiten mehr sind. Da gäbe es Material zu neuen Species in großer Menge. Sie gehen dann unmittelbar in den flexuosus macrocephali pag. 482 über. Ich habe lange geschwankt, ob ich diese Formen überhaupt nur flexuosus nennen solle, allein nicht blos das ganze Aussehen sammt dem dicken eingeschnürten Sipho spricht dafür, sondern es kommen auch Aptychus mit gefalteter Oberfläche aus der Gruppe des lamellosus vor, die ich stets geneigt bin zu den Flexuosen (Cephalopoden pag. 312) zu stellen. Fig. 15 wurde ein kleiner von Gammelshausen abgebildet: so typisch wie die Bruchstücke von Gutmadingen ist er zwar nicht, allein die Falten sind auf der converen Seite doch ebenfalls sehr bestimmt. Der Oberrand ungewöhnlich stark abgestumpft. Im Weißen Jura haben sie freilich einen etwas andern Umriß. Wenn auf alle diese sorgfältigen Prüfungen d'Orbigny Paléontol. franç. terr. jur. pag. 530

erklärt: „Pour M. Quinstedt, qui ordinairement confond les espèces les plus distinctes sous le même nom, non seulement il n'a pas connu la dénomination imposée par Phillips, mais encore il représente l'espèce à divers états, suos huit doubles noms, en nous ramenant ainsi au chaos“, so sieht man wohl, daß bei solch gedankenleerem Wortstreit ein Wettlauf zum gemeinsamen Ziele der Wahrheit nicht stattfinden kann. Hier handelt es sich nicht darum, daß eine der mißlungensten englischen Figuren, die man jedenfalls nur nach der Formation beurtheilen darf, ein Vierteljahr-Hundert lang in Deutschland nicht beachtet werden konnte, sondern um die tiefer greifende von mir zuerst angeregte Frage, ob jener kleine globulus mit den so ganz verschieden aussehenden und durch so viele Schichten gehenden Formen des weißen Jura eine Species sei? D'Orbigny sagt, freilich sehr leichtfertig, ja. Nun denn müssen wir wenigstens $^9/_{10}$ seiner Namen im Prodrome streichen! Wie nothwendig solche Zusammenstellungen mit doppelten Namen seien, das zeigt wieder der folgende

Ammonites Lamberti tab. 70. fig. 16 u. 17, Sw. 242. Man darf hier freilich nicht um eine Rippe mehr oder weniger markten, nicht darauf sehen, ob die Exemplare groß oder klein seien, denn wer einmal beim flexuosus dick und dünn zusammengeworfen hat, der muß hier sich gleich bleiben. D'Orbigny thut das nun freilich nicht, sondern macht mir im Gegentheil die unbegründetsten Vorwürfe über die Auseinandersetzung in den Cephalopoden pag. 97. Das Wesen der Lamberten im weitern Sinne beruht auf verengtem Kiel, in welchem die Rippen sich knotenartig vereinigen und nach vorn drängen. Leider kennen wir bis jetzt die Mündungen zu wenig, es scheint aber wie bei den liasischen Amaltheen pag. 162 kein seitliches Ohr vorhanden zu sein, und statt dessen der Kiel fig. 16 in einer nie gesehenen Ausdehnung vorzuspringen. Letzteres Stück stammt aus der Lamberti-Schicht vom Ursulaberge bei Pfullingen, und läßt bei der Deutlichkeit des Abdruckes keinen Zweifel zu. Die Wohnkammer ist dick bis zur letzten Rippe, davor breitet sich noch ein ungerippter Saum aus, der endlich zu dem krummen Schnabel vorgeht. Wenn nun schon bei dieser Abänderung (pinguis), woran die Rippen auf dem Kiel sich nur wenig nach vorn ziehen, der Kiel eine solche Verlängerung macht, so dürfte bei den geschuppten keine geringere in Aussicht stehen. Fangen wir bei der magersten Form

Lamberti macer fig. 17 an, Zieten 28.$_1$, Lang hist. lap. tab. 25. fig. 3, so ist dieser unter allen am wenigsten dick und am wenigsten involut. Die Rippen spalten sich unbestimmt, oder sind vielmehr abwechselnd lang und kurz. Auf dem Rücken entsteht wohl eine geringe Verdickung, allein die Rippen werden dadurch kaum unterbrochen, und machen nur

eine Winkelbiegung nach vorn. Mit dem Alter mehrt sich die Spaltung, zuletzt kann die Schale fast glatt werden. So viel Abänderungen in Beziehung auf die Rippen vorkommen mögen, ein eigentlich geknoteter Kiel, wie beim spätern alternans, findet sich bei uns in ζ nur äußerst selten. Nun werden die Röhren dick: zunächst kommt

Lamberti pinguis fig. 18, Cephal. tab. 5. fig. 5. Dieß scheint der ächte Lamberti Sw. 242. $_{1-4}$ zu sein. Durch die Rundung seines Rückens und die größere Mundbreite gewinnt er zwar ein anderes Aussehen als macer, aber die Rippen machen noch eine deutliche Biegung nach vorn, auch finden sich alle möglichen Verbindungsglieder vor. Daß beide mit den Englischen und Französischen Lamberti übereinstimmen, darüber läßt sich nicht zweifeln. Wie trotz dem d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. pag. 485) mich bezüchtigen mag, ich hätte den ächten nicht gekannt, das kann nur auf einem sehr unfreundlichen Mißverständnisse beruhen. Es war ein Lieblingsgedanke L. v. Buchs, den Leachi Sw. 242. $_5$ und omphaloides Sw. 242. $_{6\ u.\ 7}$ für aufgeblähte Lamberti auszugeben. So lange ich in Berlin war, und nur die dortigen englischen Exemplare kannte, wollte ich an die Sache nicht glauben. Indessen das gleiche Vorkommen in Schwaben hat mich ganz zu derselben Ueberzeugung geführt. D'Orbigny vereinigt beide unter dem Namen Sutherlandiae Murch. Paléont. franç. tab. 177. fig. 1—4, und liefert durch die guten Zeichnungen selbst den schönsten Beweis für die Gleichheit. Nur das eine ist nicht zu übersehen: die englischen aus dem Clunchclay von Weymouth sind viel grobrippiger, und das eigentliche Sowerbysche Extrem tab. 242. fig. 7 gibt d'Orbigny gar nicht an. Er heißt auch überflüssiger Weise die grobrippigen A. Mariae Paléont. tab. 179. Ich habe daher die dicken schwäbischen

Lamberti inflatus fig. 19 Cephalop. pag. 97 genannt. Sie sind viel feinrippiger als der englische omphaloides, und viel dicker. Bei Exemplaren von 2½" Durchmesser kann man den gerundeten Rücken kaum von dem eines macrocephalus unterscheiden. Die jungen gleichen dagegen einem pinguis noch vollkommen. Selten in den schwarzen Steinmergeln am Stuifen und der Umgegend zu finden, weichen aber nur so wenig von dem jungen A. Goliathus d'Orbigny tab. 196 aus den Vaches noires ab, daß man beide füglich gleich setzen kann. Bei den Französischen bleibt eine schwache Erhöhung auf dem Kiel längere Zeit deutlich als bei den schwäbischen. Schon oben pag. 480 wurde auf die Schwierigkeit hingewiesen, sie von sublaevis zu trennen. Ich habe ein ansehnliches Material von englischen und französischen beisammen, namentlich auch die Prachtexemplare von den Vaches noires, welche man dort leicht in den schönsten Stücken bis zu einem Durchmesser von 7" sammeln

und erwerben kann. Dieselben gleichen einem glatten Macrocephalen. Sie werden dann sogar auch etwas evolut, wie bullatus, der in seiner Jugend durch den Rücken wohl an Goliathus erinnert. Eine vollständige Bestimmung bringe ich nicht zustande, auch bedürfte ich einer großen Menge von Zeichnungen, um dem Leser klar zu werden. Es darf das jetzt um so mehr unterbleiben, als in Schwaben sich nur Weniges davon zeigt. Wenn wir den Begriff des Lamberti noch weiter ausdehnen, so kann man auch den

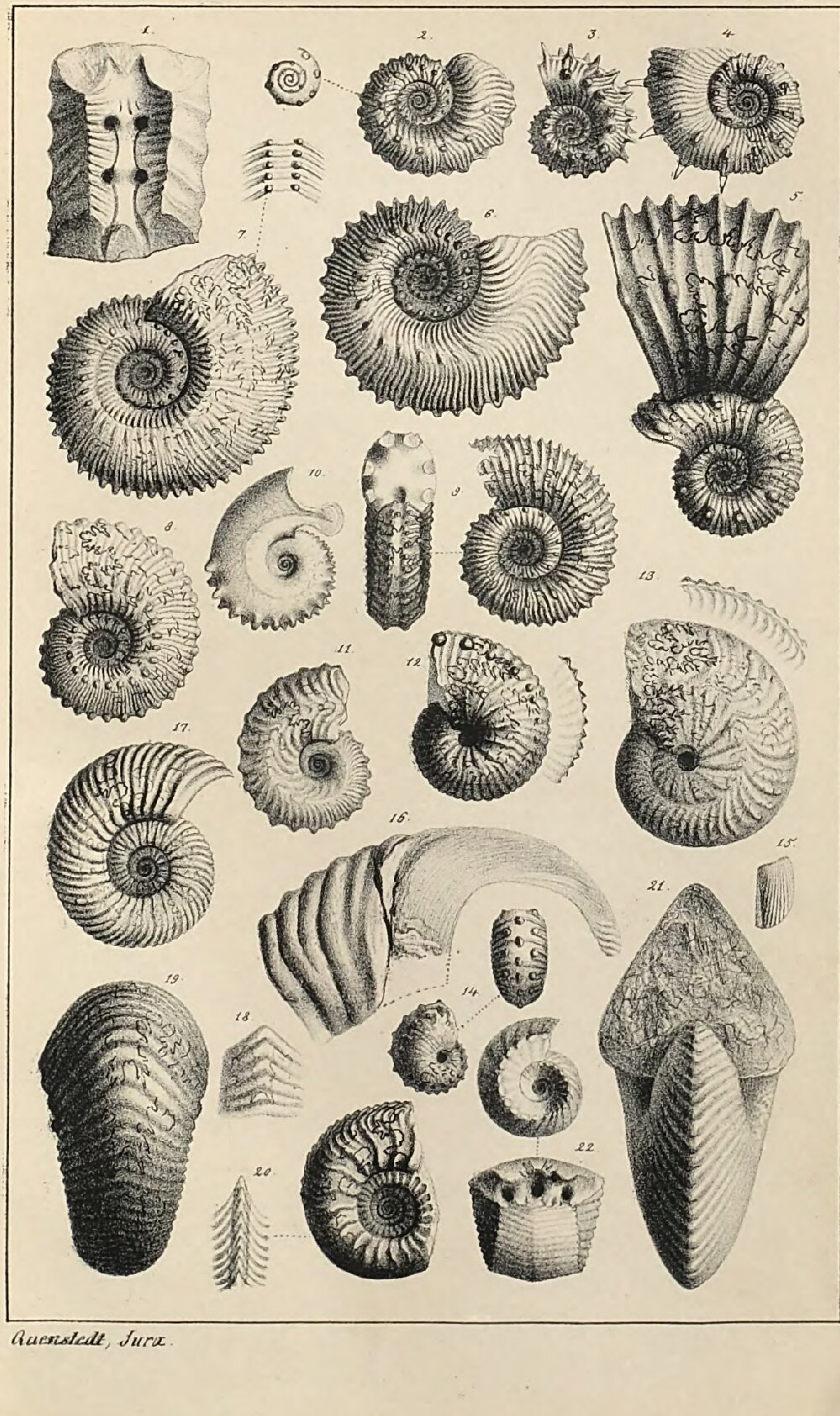
Amm. Chamusseti tab. 70. fig. 21, d'Orbigny tab. 155 vom Nipf bei Bopfingen hierhin ziehen. Stimmt er auch nicht ganz, so hat er doch dieselbe herzförmige Mündung, der Kiel noch Lamberti-artig. Die den Knoten entsprechenden Rippen in der Jugend fast alle gleich lang, bald aber werden die Seiten ganz glatt, und nur der Kiel behält noch die Rippenkerbung. Das d'Orbigny'sche Exemplar stammt von Mont du Chat in Savoyen aus den Macrocephalusoolithen, welche bekanntlich dort vortrefflich entwickelt sind. Auch der unsrige scheint am Nipf eine ähnliche Stellung einzunehmen. A. Galdrinus d'Orb. 156 von den Vaches noires ist zwar grobrippiger und etwas comprimirter, aber sonst von gleichem Habitus. Ich habe von dort ein Exemplar von 5½ Zoll Durchmesser, ohne Wohnkammer. D'Orbigny legt ein Gewicht darauf, daß der Rückenlobus so lang als der erste Seitenlobus sei, bei meinem ist er entschieden kürzer, ohne daß er deshalb etwas Anderes würde. Um über das Formenspiel sich ein klares Urtheil zu verschaffen, darf man nur die verkieselten Exemplare des sogenannten

Ammonites cordatus Cephalop. tab. 5. fig. 9 aus den Ardennen mit einander vergleichen. Dieselben kommen bei der Erzwäsche daselbst in solch großer Auswahl vor, daß man nicht leicht ein gleich gutes Beispiel wählen kann. Dort findet man in Beziehung auf Dicke ganz den gleichen Gang wieder: macer und pinguis. Im Ganzen spalten sich die Rippen öfter, der Kiel steht stärker hervor, und die Knoten streben mehr nach vorn. D'Orbigny scheint dieselben, wenn auch nicht in den gehörigen Extremen auf tab. 194 dargestellt zu haben. An den Vaches noires zeigen sie schon wieder eine andere „Facies" (wie d'Orbigny tab. 193), sie werden dort viel größer, und nähern sich dem Chamusseti fast bis zum Verwechseln. Jede entferntere Localität bietet da Besonderheiten, die eben eigenthümlich sind. Und wenn man es einerseits als einen glücklichen Griff bezeichnen könnte, daß d'Orbigny unter cordatus Sw. 17. ₂ die vier weitern Sowerby'schen Species quadratus 17. ₃, serratus 24, excavatus 105 und vertebralis 165 vereinigt, so muß man sich andererseits verwundern, daß er von Lamberti (d'Orbigny 177. ₇) den Sutherlandiae 177. ₃ und Mariae 179 trennen mochte. Denn jedenfalls steht

Galdrinus d'Orb. 156 dem excavatus näher als dem Lamberti, und vertebralis ist mit Rücksicht auf sein Vorkommen und durch die ganze Art seines Auftretens mindestens eben so selbstständig, wie Chamusseti, Goliathus und andere neugeschaffene Species. Wer sich von jedem etwas anders aussehenden Stück zu einem neuen Namen verleiten läßt, wie d'Orbigny so häufig thut, der muß in Abschaffung alter viel genannter um so vorsichtiger verfahren. Dann dürfte auch *Amm. flexicostatus* Phillips Geol. York. 6. 20 aus dem Kellowayrock nicht aufgegeben werden. Er kommt im schwäbischen Lambertilager dem englischen Exemplare so ähnlich vor, daß man ihn damit verwechseln könnte. Da in der Natur der Sache die Unmöglichkeit von vorn herein begründet scheint, alle diese zahllosen Spielarten zur gewünschten Klarheit zu bringen, so muß man an einzelne künstliche Kennzeichen sich halten: darnach machen die Rippen des Lambertitypus auf dem Kiele blos einen scharfen Winkel, des Cordatustypus dagegen schon Knoten, indem wie bei ächten Amaltheen die Rippen auf dem Rücken dünn werden und sich stark nach vorn ziehen. Die Exemplare der Ardennen können für letztere als Musterformen genommen werden. Freilich ist dabei nicht zu übersehen, daß im Schweizer Oxfordthone beide Typen verkiester Formen vollständig in einander übergehen. Dieser *Ammonites cordatus* tab. 70. fig. 20 kommt in dem schwäbischen Braunen Jura nur selten vor. Ich habe im Lambertilager (Stuifen)

Erklärung Tab. 70.

Fig. 1. Amm. ornatus rotundus pag. 528, Br. ζ, Wasseralfingen, Bauchseite.
Fig. 2 u. 3. Amm. ornatus rotundus pag. 528 Br. ζ, Oeschingen (Castor).
Fig. 4 u. 5. Amm. ornatus rotundus pag. 528, Br. ζ, Thalheim (Pollux).
Fig. 6. Amm. ornatus compressus pag. 529, Br. ζ, Oeschingen.
Fig. 7. Amm. ornatus compressus pag. 529, Br. ζ, Ursulaberg (Duncani).
Fig. 8. Amm. ornatus compressus pag. 529, Br. ζ, Balingen.
Fig. 9. Amm. ornatus spoliatus pag. 530, Br. ζ, Margarethhausen.
Fig. 10. Amm. bidentatus pag. 531, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 11. Amm. bipartitus pag. 530, Br. ζ, Gönningen.
Fig. 12. Amm. flexuosus inflatus pag. 531, Br. ζ, Metzingen.
Fig. 13. Amm. flexuosus canaliculatus pag. 532, Br. ζ, Gönningen.
Fig. 14. Amm. flexuosus globulus pag. 531, Br. ζ, Streichen.
Fig. 15. Aptychus pag. 532, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 16. Amm. Lamberti pag. 533, Br. ζ, Ursulaberg, Mündungsende.
Fig. 17. Amm. Lamberti macer pag. 533, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 18. Amm. Lamberti pinguis pag. 534, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 19. Amm. Lamberti inflatus pag. 534, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 20. Amm. cordatus pag. 535, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 21. Amm. Chamusseti pag. 535, Br. ζ, Nipf.
Fig. 22. Amm. anceps ornati pag. 537, Br. ζ, Wasseralfingen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.

nur das einzige Exemplar finden können: es zeigt eine vierseitige Mündung, die Rippen spalten sich drei bis vier Mal und ziehen sich auf dem Rücken stark nach vorn. Die Verwandtschaft mit dem spätern alternans, der als ein drittes Glied den genannten sich anreiht, übersehe man nicht. Von den

Coronaten, die sich an anceps schließen, habe ich oben pag. 473 schon ausführlicher gesprochen. Im allgemeinen steht bei uns folgendes fest: der feinrippige tab. 63. fig. 15 ohne Furche und Kiel findet sich in den Dentalienschichten von ε, wird ziemlich groß, bleibt aber immer ein ächter Coronat. Von den grobrippigen gehört der anceps carinatus tab. 63. fig. 16 nach ε, ich kenne ihn aber nur verkalkt: hebt man die Kalkschale ab, so ist darunter die nämliche Furche, wie beim ächten anceps der untern Ornatenthone vorhanden. Diese gekielten scheinen auch im Alter die Coronatenform beizubehalten. Dagegen nehmen die verkiesten tab. 63. fig. 14 im Alter das Aussehen eines Planulaten an, ob alle, das läßt sich zur Zeit nicht ausmachen. Jedenfalls findet aber ein solches Durcheinander statt, daß man vorläufig noch zuwarten muß. Ohnehin kommen wir in Schwaben mit der Stellung der Sachen nicht in Verlegenheit. Nur eine hebe ich noch besonders hervor, den

anceps ornati tab. 70. fig. 22, Cephalopoden tab. 14. fig. 5, da ihn Zieten 1. 3 ganz vortrefflich als anceps Reinecke abgebildet hat. Schon die Identität zwischen großen und kleinen Exemplaren nachzuweisen ist oft kaum möglich, doch scheint dem Lager und Aussehen nach unser kleiner der junge vom großen zu sein. Die Mündung erreicht hier eine Breite auf Kosten der Höhe wie sie mir sonst niemals vorgekommen ist, ganz schwache Rippen gehen über den Rücken, und fast jede endigt mit einem stumpfen Knoten auf den Seitenkanten. Die Mitte des Rückens erhebt sich ein wenig, als klebte ihm noch etwas von dem Kennzeichen des Lamberti an. Man findet ihn selten, unser Exemplar danke ich Hr. Inspector Schuler, der es am Fuße des Braunenberges gefunden hat. Ich habe mehrere größere, aber jedes Stück ist wieder anders. Da hält es dann doppelt schwer unter Zeichnungen außerländischer Stücke das Richtige in Vergleichung zu ziehen. Nach d'Orbigny's Behauptung, Paléont. franç. terr. jur. pag. 465, wäre es coronatus Bruguière Encycl. méth. Vers pag. 43, aber nicht coronatus Schlotheim! Und doch citirt er dann in demselben Augenblicke den ächten coronatus Schlotheim bei Zieten tab. 1. fig. 1 als synonym! Wer wollte heute aus der dürftigen Beschreibung von Bruguière (ohne beigefügte Figur) noch herausbringen, welcher von den Coronaten gemeint sei! Und wie kann man dann vollends Banksii Sw. zu den kleinen anceps Zieten's stellen! Da fehlt jeder feste Grund und Boden. Wenn man von den großen auf die kleinen

schließen dürfte, so würde noch am besten sublaevis Sw. 54 stimmen, namentlich wie ihn d'Orbigny 170 abbildet. Doch baue man auch bei diesen nicht zu viel auf einzelne Formen! In Schwaben wissen wir übrigens ziemlich genau, woran wir damit sind.

Ammonites athleta tab. 71. fig. 1—3, Phillips Geol. Yorksh. 6. 19. D'Orbigny 164 hat den Namen auch auf die großen verkiesten von 1 Fuß Durchmesser aus den Vaches noires fig. 2 daher gezogen, aber auffallender Weise die Loben nicht gut gezeichnet. Schon Sowerby erwähnt dieselben bei Gelegenheit des Amm. Birchii aus der Gegend von Havre. Cephalopoden pag. 189 habe ich das Wesentliche davon gesagt und namentlich ihren Zusammenhang mit caprinus und annularis nachgewiesen. Die zahlreichen Umgänge liegen sehr frei, haben in der Jugend keine Stacheln, sondern blos gespaltene Rippen, wie annularis, dann aber stellen sich in den Rückenkanten Dornen ein, die den Rücken in die Breite ziehen, und von Stachel zu Stachel gehen daselbst 2 bis 3 starke Rippen. Bei weiterem Wachsthum kommt noch ein zweiter Stachel auf den Seiten, wodurch die Mündung auffallend viereckig wird. Zwischen den Stacheln, also auf der Mitte der Seiten, senkt sich der Hauptseitenlobus hinab, oft von einer Schmalheit und Länge, die dem Kenner sehr auffällt. Verkiest findet man sie in Schwaben nicht leicht über 4″. Unser Exemplar fig. 1, worin die ersten 6 Umgänge ohne Stacheln, und der letzte gestachelt ist, setzt auf der letzten Rippe den ersten Doppelstachel an. Sie stimmen vollkommen mit den Französischen an den Vaches noires überein, und werden bei uns hauptsächlich am Ursulaberge bei Pfullingen etwas tiefer als die dortigen Ornaten gegraben. In der Beurtheilung größerer Bruchstücke muß man übrigens sehr vorsichtig sein, da auch Bakeriae im Alter zwei Stacheln ansetzt, und wieder andere selbst in den größten Bruchstücken nur einen Rückenstachel haben. Es kommen solche große in schwarzen Mergel verwandelt aus der Lambertischicht der Lochen, des Stuifen ꝛc. Das größte mit Loben versehene einstachelige der Art mißt drei Zoll in der Mundhöhe, was schon den riesigsten Normännischen gleich kommen dürfte. Es gibt aber bei uns auch Stücke, welche alle bekannten weit übertreffen, und die uns förmlich Staunen machen, wenn wir sie zum ersten Male zu Händen bekommen: so erhielt ich aus der Athletenschicht vom Ursulaberge einen Rest von 1 Fuß Länge mit 6 dicken Rippen, die etwa durch doppelt so breite Zwischenräume von einander getrennt werden, so daß also jede Rippe auf einen Raum 2″ Länge sich vertheilt. Die viereckige Mündung ist 6¼″ hoch, nur die Breite hat durch Verdrückung gelitten. Stacheln sind zwar nicht mehr da, statt dessen aber sind die Rippen in den Rückenkanten zur Dicke eines Taubeneies angeschwollen und auch die innere Reihe zeigt sich noch durch

Erhöhungen an. Die gut erhaltene Schale läßt an der Richtigkeit der Deutung nicht zweifeln. Legt man die gewöhnliche Mündungszunahme zu Grunde, so waren das Riesenathleten von mehr als 2′ im Durchmesser. Gerade das Parallellaufen großer Exemplare neben den kleinen ist so außerordentlich. Denn gewiß sind nicht alle Species gleiches Namens so groß geworden, sonst müßten die Ueberreste in unserm Gebirge ganz anders aussehen. Auch sind die kleinen nimmermehr Brut von den großen, sondern schon in ihrer Anlage verschieden. Wir sind in der richtigen Bestimmung solcher Bruchstücke viel schlimmer daran, als die Franzosen und Engländer. Zuweilen findet man in den Thonen, wie z. B. bei Fuchseck südlich Göppingen, noch vereinzelte Stacheln fig. 3, daran ist die Schale über 1½ Linien dick, der ½ Zoll dicke Stachel bis auf 7 Linien Länge ausgefüllt, und nur unten eine flache Höhle, welche auf dem Schwefelkies den Buckel zurückließ. Sonst pflegen die Ammoniten zarte Schale zu haben, das trifft hier gar nicht ein. Daß die Sache nicht etwa durch die Versteinerung entstellt sei, beweist nicht blos der vortreffliche Erhaltungszustand, sondern auch der Ansatz der zarten Scheidewände auf der Innenseite. Cephalopoden pag. 190 habe ich unsern verkiesten den Beinamen *athleta bispinosus* gegeben, im Gegensatz von den meist verkalkten *unispinosus*, doch kann ich die Gränze des letztern zum Bakeriae nicht genau ziehen.

Ammonites Bakeriae v. Buch Planch. remarq. tab. 2. fig. 4, Lethaea tab. 23. fig. 12, Cephalopoden tab. 16. fig. 8. Läßt es sich bei den schlechten Figuren von Sowerby tab. 570. fig. 1—3 nicht genau entscheiden, ob er einen Planulaten oder Armaten meine, so hatte man sich in Deutschland und Frankreich (Voltz) doch gewöhnt, jene kleinen verkiesten Formen, welche am Mont Terrible, bei Belfort, Champagnole, Salins ꝛc. außerordentlich gewöhnlich mit Lamberti im Oxfordthon vorkommen, dahin zu zählen. Ihre Rippen sind fadenförmig unregelmäßig, in den Rückenkanten mit hohen Dornen, die in der ersten Jugend schnörkelförmig beginnen, dann aber immer stärker werden. Bei den Vaches noires kommen große verkalkte Exemplare im sogenannten Calcareousgrit über dem Oxfordthon vor mit zwei Stachelreihen auf den Seiten wie athleta, aber zarter gleich dem bispinosus. Man kann sie trotz der Größe zuweilen bis zur Anfangsblase verfolgen, und da sieht man dann deutlich, daß sie immer vollkommen mit dem Buch'schen Bakeriae übereinstimmen. D'Orbigny tab. 184 u. 185 scheint sie perarmatus nach Sowerby zu nennen, zeichnet aber gerade diese wesentlichen Kennzeichen im Innern nicht. Da Sowerby's Form (Miner. Conch. tab. 352) viel roher ist und in den höhern Coralrag von Malton gehört, so steht es noch sehr dahin, ob die Uebereinstimmung so groß sei, wie d'Orbigny meint. Wie er Babeanus

d'Orb. tab. 181 davon trennen mochte, sieht man kaum ein, vielleicht gehört sogar auch Edwardsianus d'Orb. tab. 188 dazu. Unser Bakeriae findet sich in kleinen verkiesten Formen bei uns außerordentlich selten, und die großen Bruchstücke sind durch so mannigfaltige Uebergänge mit athleta verbunden, daß man damit nicht fertig werden kann. Nur einer zeichnet sich vor allen fremdländischen aus, der

Bakeriae distractus tab. 71. fig. 4, Cephalop. tab. 16. fig. 7. Unser Exemplar vom Stuifen kann nur an dem durch die Stacheln so verzerrten Rücken untersucht werden, denn die Seiten stecken im harten schwarzen Kalkmergel. Da es ein Steinkern ist, so sollte man schließen, daß die langen dicken stumpfen nach hinten gewendeten Spitzen Ausfüllungen hohler Dornen seien, dann zeigen sie eine ganz andere Beschaffenheit als von athleta. Zwischen den Stacheln auf dem Rücken keine Spur von Rippen, auch nach andern Exemplaren zu urtheilen auf den Seiten keine. Wer an dem Doppelnamen Anstoß nimmt, der nenne ihn distractus. Aber nichts desto weniger bleibt er eine Modalität des Buchschen Bakeriae. D'Orbigny Paléont. franç. pag. 538 stellt ihn kurzhin zu seinem Rupellensis aus dem Coralrag, nicht bedenkend, daß derselbe hohle Stacheln und folglich auf den Steinkernen zitzenförmige Knoten hat, wie unser mamillanus.

Ammonites caprinus tab. 71. fig. 5, Schlotheim Petref. pag. 74. Nachdem der Braikenridgii pag. 399 anderweitig untergebracht ist, bleibt der Name noch für diesen, Cephalop. pag. 190. Die jungen kann man kaum von athleta unterscheiden, sie haben ebenfalls tief gespaltene Rippen, die Röhren sind jedoch meist etwas mehr comprimirt. Einen Stachel bekommen sie niemals, aber in der Wohnkammer hört die Spaltung der Rippen auf, diese gehen einfach über den runden Rücken weg, verdicken sich hier etwas, und nehmen sogar nicht selten eine ganz auffallende Wendung nach hinten an. Handb. Petref. tab. 29. fig. 9 habe ich ein verkiestes bis ans Ende gekammertes Exemplar von Mössingen abgebildet, was schon bei $^5/_4$ Zoll Durchmesser ungespaltene Rippen zeigt. Unsere Abbildung fig. 6 ist von mittlerer Größe, für Schwaben schon ungewöhnlich groß war Cephalopoden tab. 16. fig. 5. Aber alle diese können sich bei weitem nicht messen mit den französischen von den Vaches noires, die als Arduennensis d'Orbign. 185. $_4$ abgebildet wurden. Ich habe von dort Wohnkammerstücke von $1^1/_2''$ Höhe und 1 Zoll Breite in der Mündung, mit ganz derselben Rippenbildung wie die Schwäbischen, namentlich verdicken sich die Rippen auch etwas auf dem Rücken. Es ist das eine sehr erfreuliche Thatsache für die Gleichheit der Schichtenstellung so verschiedener Gegenden. Freilich darf man auch hier nicht zu ängstlich abtheilen: so steht der Constantii d'Orb. 186 von Villers an

den Vaches noires einem Jamesoni latus pag. 125, man möchte sagen auf ein Haar gleich durch die Art, wie die Rippen auf dem Rücken unterbrochen sind, aber die gespaltenen Rippen der innern Windungen zeigen entschieden, daß er zum caprinus gehöre. Zweifelhafter könnte man bei Toucasianus d'Orb. 190 sein, aber wenn er aus dem Orfordthon stammt, so spricht gerade die Richtung der Rippen nach hinten für die Species. Jetzt kommt aber noch ein dritter mit athleta und caprinus ins Spiel, der

Ammonites annularis tab. 71. fig. 7, Reinecke 56, der so vielfach mit convolutus verwechselt wird. Zieten 9. 4 bildet ihn unter dem falschen Namen annulatus Sw. ab, und ebenso falsch stellt ihn d'Orbigny 108 zum liasischen communis Sw. In den Vaches noires ihn wieder zu erkennen ist freilich nicht leicht, aber er ist entschieden da, nur etwas größer als in Deutschland. Cephalopoden tab. 16. fig. 6 wurde er in einem großen und Handb. Petref. tab. 29. fig. 6 in einem kleinen Exemplar abgebildet. Gerade die kleinen mit ihrem goldgelben Schimmer, ihrer geringen Involubilität und ihren scharf gespaltenen Rippen sind am bezeichnendsten. Sie bekommen nie Stacheln, auch werden die Rippen im Alter nicht einfach. Der lange Seitenlobus bleibt, wie bei athleta, auch sind sie durch so viele Mittelstufen an die genannten geknüpft, daß man nicht alle bestimmen kann. Die gewöhnlichen haben eine runde Mündung. Die Rippen lassen sich fast bis zur Anfangsblase verfolgen, sind auf dem Rücken zwar nicht unterbrochen, allein es zieht sich im Kiele eine etwas vertiefte Rinne fort, welche im reflectirten Licht sehr schön hervortritt. Um nur Einiges von den Varietäten hervorzuheben, so kommt ein

grobrippiger fig. 8 vor, dessen Mündung 11''' breit, und nur 7''' hoch, die Rippen stehen auf den Seiten ungewöhnlich hoch empor, spalten sich aber auf dem Rücken sehr regelmäßig in zwei. Vom Ursulaberge. Fig. 6 von demselben Fundorte ist zwar wieder etwas anders, aber das Ende zeigt im Abdruck noch ein schmales nach oben säbelförmig gekrümmtes Ohr, was daher nur unwesentlich von den beim caprinus (d'Orbigny Paléont. tab. 185. fig. 4) abzuweichen scheint. Die Wohnkammer beträgt kaum ²/₃ des letzten Umganges. Die ganze 2¹/₂'' große Scheibe bildet ein Mittelding zwischen caprinus und annularis. Ich unterdrücke noch eine Menge von Bemerkungen und gehe zum

Ammonites convolutus tab. 71. fig. 9, Schloth. Petref. pag. 69. Bei dem Gewirr von Namen für Planulaten habe ich es Flözgeb. pag. 382 für das Beste gehalten, auf die alte Schlotheim'sche Benennung wieder zurück zu gehen. Denn ob ich gleich zwischen allen Planulaten des Braunen Jura vom triplicatus pag. 480 an keinen rechten Unterschied finden kann, so nehmen diese verkiesten in den Ornatenthonen doch ein besonderes Gesicht an (convolutus ornati), der Rücken rund, die Röhre

breiter als hoch, die Rippen nicht sehr scharf dichotomiren ziemlich regelmäßig, und von Zeit zu Zeit stellen sich Einschnürungen ein. Ein ächter annularis hat niemals Einschnürungen, dagegen dürfen sie dem ächten convolutus nicht fehlen. Je mehr Einschnürungen, desto schwächer pflegen die Rippen zu sein, Zieten 15. 5 hat einen solchen rotula Sw. 570. 4 genannt, was vielleicht nicht ganz unrecht ist. Früher zählte ich auch den interruptus Zieten 15. 3 hier hin, allein da derselbe ausdrücklich aus dem Lias von Groß-Eislingen stammen soll, so möchte er besser zum lineatus pag. 133 zu stellen sein. D'Orbigny hat ihn beim biplex Paléont. tab. 192, den er im Text pag. 509 plicatilis Sw. 166 nennt, wozu er dann alles Mögliche wirft. Auch der annularis Reinecke, den er früher zum Lias stellte, kommt hier nochmals, und auffallende Druckfehler (annulatus statt planulatus), die nur zu sehr das Unsichere in der Sache beweisen. Wenn man aber so kühn die verschiedensten Dinge unter einen Namen bringt, so darf man auch nicht mit solcher Zuversicht den

convolutus parabolis fig. 10 u. 11, Cephalopoden tab. 13. fig. 2 von jenen trennen. Eine Consequenz führt nothwendig zur andern. In Schwaben der stetige Begleiter des vorigen nimmt er weniger schnell in die Dicke zu, die Rippen spalten sich etwas mehr, eine schmale Kielfurche häufig sehr deutlich. Besonders aber haben die parabolischen Schnörkel in den Rückenkanten zur Benennung veranlaßt. Ihre Deutlichkeit ist sehr ungleich, ich weiß daher auch nicht recht, was sie eigentlich bedeuten. Das Stück fig. 11 vom Rücken zeigt die Umrisse in ihrer Vollkommenheit, der Schnörkel hängt hier sichtlich mit dem Verlauf einer Rippe zusammen und bildet auf dem Rücken eine dreifache Krümmung. Diese merkwürdige Eigenschaft kehrt auch bei Planulaten des Weißen Jura wieder, und man könnte darnach vielleicht alle unter dem Namen parabolis zusammenfassen. D'Orbigny weist die Schnörkel schon an Exemplaren aus dem Great Oolith (Paléont. tab. 149) nach, und meint daß es Bakeriae Sw. 570. 1 sei, worin er Recht haben könnte. Allein er setzt dann wieder Bakeriae v. Buch dazu, was nach pag. 539 nicht wahr ist. Auch wird plicomphalus Sw. 404 bei uns niemals mit parabolis gefunden. Schon Cephalopoden tab. 13. fig. 3 habe ich ein kleines Exemplar mit Ohren abgebildet. Es stammte von Solothurn. An der Erdfalle von Gammelshausen gräbt man jedoch den parabolis fig. 12 öfter mit Ohren, dieselben sind schmal und ein wenig säbelförmig nach oben gebogen. Ich habe Exemplare von etwa 2½" Durchmesser, wo die Ohren 1" lang und nicht viel über 2 Linien breit werden. Wenn man ganz scharf das Lager untersucht, so kommt der ornati gern etwas höher als parabolis vor, aber beide zeigen in Beziehung auf Größe und kleine Formverschiedenheiten wieder so viele Modificationen, daß wir solche

Details für jetzt übergehen müssen. Nur ein erfreuliches Kennzeichen hebe ich noch ausdrücklich hervor, den

Aptychus planulati tab. 71. fig. 13 von der Erdfalle bei Gammelshausen. Er ist dünnschalig, auf der concaven Seite mit zarten Anwachsstreifen, und hebt man diese ab, so zeigen sich auf der Außenseite erhabene Wärzchen, welche im Thone einen tiefen Eindruck zurücklassen. Die Species wurde mir zuerst von Solnhofen (Handb. Petref. tab. 30. fig. 10 u. 11) bekannt, wo sie in der Mündung von Planulaten liegt, daher zweifle ich bei der Aehnlichkeit der Form nicht, daß die Deutung dieser aus braunem Jura ζ ebenfalls richtig sei. Man muß sich mit dem Gedanken, daß gewisse Formentypen einen weiten verticalen Verbreitungshorizont haben, immer vertrauter machen. Das beweist unter andern auch der

Ammonites heterophyllus ornati tab. 71. fig. 17 u. 18, Cephalop. tab. 6. fig. 2. Die Species geht wahrscheinlich durch den ganzen Jura. Große Exemplare gehören zwar bei uns zu den Seltenheiten, allein sie sind gefunden, selbst im Weißen Jura. Im Oxfordthon der Vaches noires geben sie den Liasischen wohl kaum an Größe etwas nach, d'Orbigny (Paléont. franç. tab. 180) hat sie von dort als tatricus Pusch abgebildet, der in den Karpathenkalken eine Rolle spielt, und allerdings haben sie stärkere Einschnürungen, als die liasischen. Ich kenne zu wenig und zu kleine von den Schwäbischen, um zu behaupten, daß sie mit den französischen identisch seien. Doch zeigt schon unsere Abbildung, woran ich die Anfangsblase blos legen konnte, daß die Umrisse ganz denen im Amaltheenthone gleichen: derselbe runde Schwung im Rücken, derselbe kleine Nabel, Streifen, Einschnürungen, selbst die Loben scheinen nicht wesentlich abzuweichen. Vielleicht läßt sich davon ein zweiter mit größerm Nabel und eckigerer Mündung fig. 19 trennen, welchen d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. tab. 189) tortisulcatus nannte. Wir kommen später im Weißen Jura wieder darauf zurück. Hier bei diesen kleinen in den Ornatenthonen geräth man öfter ins Schwanken, ob man sie noch zum heterophyllus stellen solle oder nicht. Die größten vom Ursulaberge haben 5/4 Zoll Durchmesser, die vierseitige Mündung ist 7 Linien hoch und 6''' breit. Fig. 20 eben daher hat die Einschnürungen ganz wie tortisulcatus, aber der Nabel ist kleiner, die Mündung 6''' hoch und blos reichlich 3''' breit. Eine geringe Verdrückung mag ihn zwar etwas entstellt haben, allein das erklärt die Unterschiede nicht genügend. Eine interessante Frage wäre die nach der Beschaffenheit des Bauchlobus, ob derselbe ein- oder zweispitzig sei. Die großen Exemplare in den weichern Thonen von den Vaches noires könnten darüber Aufschluß geben. Wenn man deren Scheidewände von oben entblößt, so bildet der Bauchlobus eine

lange seitlich nicht gezackte Zunge, die unten zwei Spitzen zu haben scheint. Die Zunge legt sich aber seitlich zum Theil auf die Bauchsättel der folgenden Scheidewand, was das Hervortreten der Lobenlinie sehr stören muß. Bis jetzt ist mir eine solche Bildung noch nicht vorgekommen.

Ammonites hecticus tab. 71. fig. 21 u. 22, Reinecke 37. Es ist der veränderliche Falcifere des Obern Braunen Jura, welchen ich bereits Cephalopoden pag. 117 etwas ausführlicher behandelt habe. In Beziehung auf Unsicherheit der Bestimmung stehen die Falciferen mit den Planulaten auf einer Linie: beide sind im Allgemeinen leicht zu erkennen, in ihren Einzelnheiten durchlaufen sie aber so viele Uebergangsstufen, daß wir zur Zeit gern gestehen, es fehle noch an Erkennungsmitteln. Ich kann hier weiter nichts thun, als die Sachen möglichst treu wiedergeben, und die Entscheidung der Zukunft überlassen. Als den eigentlichen fränkischen hecticus sehe ich

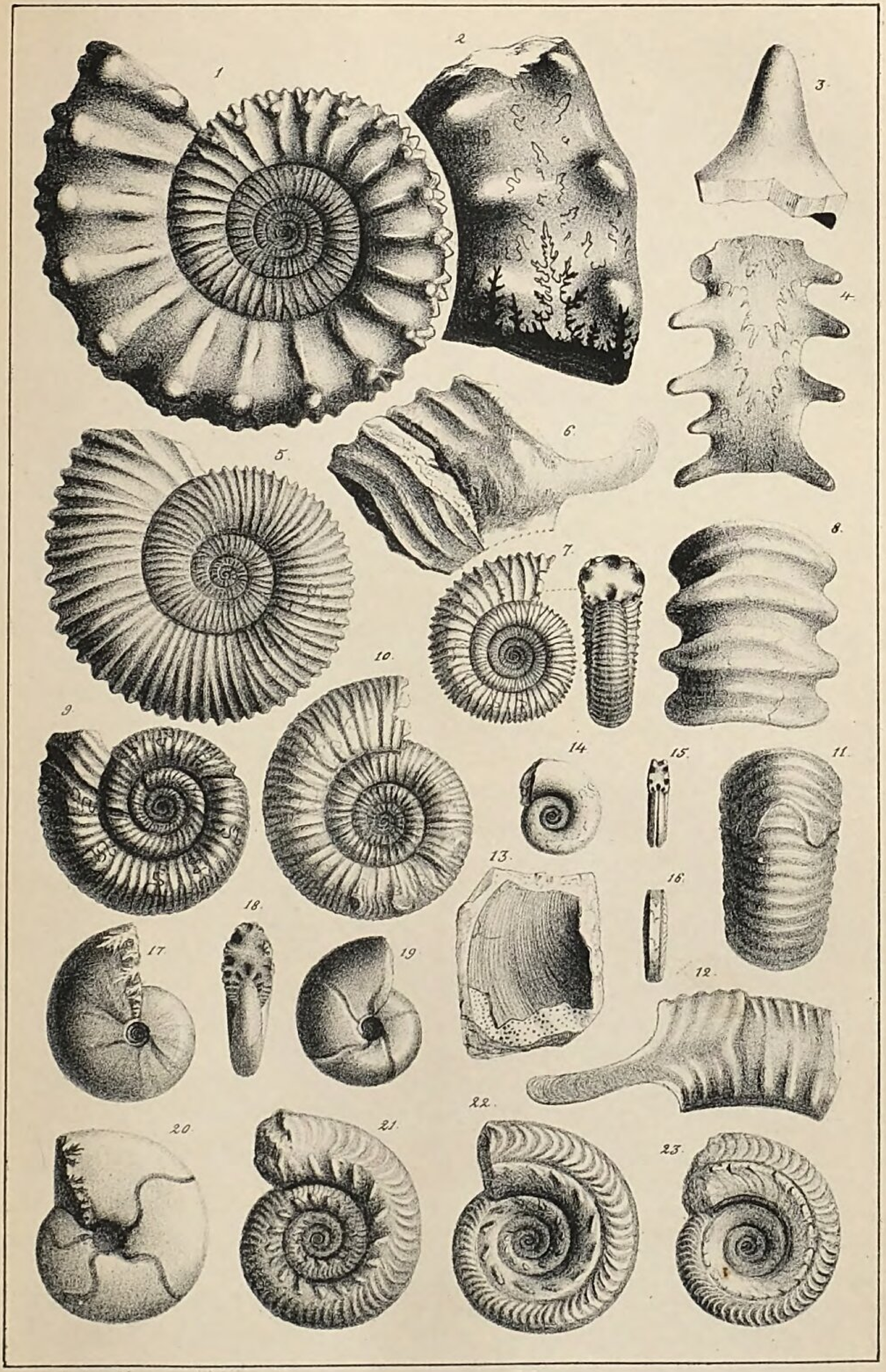
fig. 21 an, Cephalop. tab. 8. fig. 1, punctatus Stahl Corresp. fig. 8, denn die Abbildung bei Reinecke 37 scheint blos schlecht gerathen zu sein. Die innersten Windungen, zuweilen bis zur Anfangsblase erhalten, sind glatt, bald aber stellen sich Sichelrippen ein, die in einem gemeinsamen Stiele entspringen, welcher in seiner extremen Form zu einem schiefen Knoten wird. Ueber den Knotenrippen entwickelt sich auch wohl ein Kanal. Kanal und Knoten stehen mit der Ohrenbildung in engster Beziehung. Die Umgänge liegen sehr frei, und bemerkenswerther Weise zeigen die meisten dieser kleinen kaum Zollgröße erreichenden Individuen ein Stück von der Wohnkammer. Einerseits werden die Rippen an ihrem Ursprung immer knotiger, das geht zur Varietät

fig. 22 *hecticus nodosus*, Cephalop. tab. 8. fig. 4. Die Sichelrippen bilden schön geschwungene Linien, und so wie die Knoten es

---

Erklärung Tab. 71.

Fig. 1—3. Amm. athleta pag 538, Br. ζ, 1. Ursulaberg; 2. Vaches noires.
Fig. 4. Amm. Bakeriae distractus pag. 540, Lambertisch. ζ, Stuifen.
Fig. 5. Amm. caprinus pag. 540, Lambertisch. ζ, Ursulaberg.
Fig. 6—8. Amm. annularis pag. 541, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 9. Amm. convolutus ornati pag. 541, Br. ζ, Oeschingen.
Fig. 10—12. Amm. convolutus parabolis pag. 542, Br. ζ, Gammelshaus.
Fig. 13. Aptychus planulati pag. 543, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 14—16. Amm. hect. parallelus pag. 543, Br. ζ, Thalheim.
Fig. 17 u. 18. Amm. heterophyllus ornati pag. 543, Br. ζ, Gammelsh.
Fig. 19. Amm. tortisulcatus pag. 543, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 20. Amm. heterophyllus pag. 543, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 21—23. Amm. hecticus pag. 544, Br. ζ, Thalheim.



Quenstedt, Jura

zulassen, gewahrt man in den Seitenfurchen etwas von zungenförmigen Ohrenzeichnungen. Am deutlichsten werden diese erst bei

fig. 23 *hecticus canaliculatus*. Hier ist wieder jede Spur von Seitenknoten verschwunden, dagegen gewinnt der Seitenkanal außerordentlich an Deutlichkeit, in welchem man nicht selten schon auf den innersten Windungen die Zungen sieht. Es kommen übrigens Stücke vor, wo man äußerst vorsichtig verfahren muß, ihn nicht mit dem canaliculirten fuscus aus Epsilon pag. 475 zu verwechseln. Da solche auch bei Gammelshausen im Lager des refractus gebrochen werden, so könnte er sogar den hecticus mit jenen ältern verbinden. Mag man nun darüber denken, wie man wolle, jedenfalls findet zwischen den kleinen die angedeutete Entwickelungsfolge statt, neben welchen dann wieder etwas unabhängiger

hecticus lunula tab. 72. fig. 7, Reinecke 35 steht. Hier sind Knoten, Rippen und Furche möglichst verwischt, der einförmigste unter allen, aber die Windungen liegen frei da, und gewöhnlich haben sie auch schon Wohnkammer. Gerade weil die Rippen selbst im Alter nicht recht hervortreten, so bleiben die innern Windungen lange Zeit glatt. Dieser wird bei Gammelshausen öfter mit Ohren gegraben fig. 5. Dieselben breiten sich schief löffelförmig aus. Mag es nun auch nicht möglich sein, mit absprechender Gewißheit zu behaupten, Reinecke habe zwischen lunula und hecticus gerade so unterschieden, wie wir, so wird man doch schwerlich die Sache noch entscheiden können. Ueber

hecticus parallelus tab. 71. fig. 14—16, Reinecke 31 kann ich nur meine Bemerkung Cephalopoden pag. 118 wiederholen. Der tiefe Kanal auf dem Rücken ist Folge von Krankheit, es dürfte das schon aus der schiefen Lage des Rückenlobus zu schließen sein. Reinecke bildet ein Exemplar von 10 Linien Durchmesser ab, so groß habe ich ihn nie gesehen. Bei uns sind es meist nur halb so große Scheiben, und dennoch haben diese wohl schon ein Stück Wohnkammer, in die Wohnkammer geht jedoch die Furche entweder gar nicht, oder doch nur sehr undeutlich hinein.

Ich habe bis jetzt geflissentlich mich aller Synonymik enthalten, auf diese „Höhe der Wissenschaft" kann ich mich nun einmal nicht schwingen, ich überlasse das tiefer blickenden Recensenten (Bronn's Jahrbuch 1856. pag. 741), und bin zufrieden mit dem Lobe, was mir wohlwollende schwäbische Sammler zollen. Denn haben sie einmal das Richtigere erkannt, dann wissen sie auch ohne mich, daß d'Orbigny tab. 152 die Reinecke'sche Normalspecies nicht habe, und daß punctatus Zieten 10. $_4$ und hecticus Zieten 10. $_8$ kein Murchisonae sein könne, wie d'Orbigny behauptet. Die Zietenschen Abbildungen sind zwar ein wenig ungewöhnlich, aber sie kommen bei Gammelshausen unter den ächten hectici doch ziemlich genau so vor, nur ist beim punctatus der Kiel ein wenig zu dick gezeichnet.

Cephalopoden pag. 334 wurde schon dargethan, daß Brightii bei Pratt (Annal. Nat. hist. tom. 8. tab. 6. fig. 3—4) von Christian Malford ein ächter hecticus mit Ohren sei. Doch lassen wir dieses, und merken nur noch auf

hecticus compressus tab. 72. fig. 8, Cephalop. tab. 8. fig. 3. Er knüpft zwar an den lunula an, ist aber involuter, hochmündiger und kleinnabeliger. Bei einiger Uebung kann man schon die jungen unterscheiden. Dieser wird nun bei weitem größer als alle vorigen: ich habe verkieste Scheiben (ohne Wohnkammer) von 2¼″ Durchmesser, die Mündung ist daran 1″ hoch und nicht halb so breit. Bei diesen könnte man nun allerdings an Murchisonae acutus pag. 336 denken, aber die Sicheln sind viel bestimmter, die Loben zerschnittener. In Schwaben möchte ich mir getrauen, alle zu unterscheiden, fremdländische nicht. Was kann da Synonymik nützen. Am Ursulaberge bei Pfullingen wird öfter ein kleiner ziemlich glatter hochmündiger fig. 6 gegraben mit fast kreuzförmigen Ohren, von außerordentlicher Zierlichkeit. Ich weiß ihn von einem jungen fuscus pag. 475 kaum zu unterscheiden. Wahrscheinlich ist das der ächte complanatus Reinecke fig. 7. Es sind das eben Beispiele, wo die gewöhnliche Verbreitungssphäre einer Form über sich greift, aber damit denn doch schon kleine Verschiedenheiten eintreten. Endlich kommen wir zu den verschiedenen

Aptychus der Ornatenthone. Zweierlei haben wir oben schon erwähnt: die kleinen mit äußern Falten tab. 70. fig. 15 glaubte ich zum flexuosus stellen zu sollen; sicherer jedoch dürfte tab. 71. fig. 13 zu den Planulaten gehören. Dann bleiben nur noch zwei. Einen davon habe ich bereits im Flözgebirge pag. 388 beschrieben, und später Cephalopoden tab. 22. fig. 28 u. 29 als

Aptychus hectici tab. 72. fig. 31 abgebildet. Bruchstücke freilich von vielerlei Modificationen finden wir in den Ornatenthonen häufig. Sie sind am hintern schmalern Ende sehr dick, nach Art des laevis, haben ein eigenthümliches verwirrt-poröses Gefüge, innen auf der concaven Seite zarte Anwachsstreifen, die stellenweis schwache Faltung erzeugen. Am dünnsten ist der Oberrand und daher stets verbrochen, doch fehlt unserem Exemplar von bedeutender Größe wenig. Von Gewißheit, daß die Formen zum hecticus gehören, kann natürlich nicht die Rede sein. Doch wußte ich namentlich früher keinen andern Ausweg, und auch noch heute können wir nichts thun, als Material für die einstige Lösung der Frage sammeln. Vielleicht könnte man ihn, weil die poröse Masse wie ein Polster über den Anwachsstreifen liegt, als *pulvinatus* trennen von dem ächten

hectici tab. 72. fig. 30, Handb. Petref. tab. 30. fig. 17 zuerst

abgebildet. Er wird an der Erdfalle bei Gammelshausen gegraben, ist schmaler, dünnschaliger, und zeigt beim Zerspalten der Schiefer auch die kohlschwarze Epidermis pag. 248 auf der concaven Seite. Die convexe Seite bekommt man freilich nur selten zu Gesicht, sie zeigt aber auf der breitern Oberseite schwache concentrische Runzeln, unten das schmalere Ende ist glatt, und zeigt nicht die Spur von jener kissenförmigen Lage. Wenn man die Formen von Amm. Lythensis an verfolgt, so kommen höchst ähnliche in den Torulosusschichten und Opalinusknollen vor, die es alle wahrscheinlich machen, daß die Falciferen solche Organe hatten. Cephalopoden tab. 8. fig. 10 habe ich ein kleines Stück von der Lochen bei Balingen abgebildet, wo ein schwarzer Abdruck sich noch in der Mündung des Ammoniten findet. Leider läßt sich aber das Ammonitenstück nicht gehörig bestimmen, und es könnte eher das Bruchstück eines flexuosus canaliculatus sein. Solche Unsicherheiten liegen in der Natur der Sache, denn die Unterschiede der Formen sind oft so unbedeutend, daß ein Abdruck nicht entscheiden kann.

Nautilus spielt zwar bei uns keine Rolle, aber es kommen doch sehr schön verkieste Stücke vor. Die gleichen finden wir in den Vaches noires nur größer und schöner wieder. Ihre Mündung ist ziemlich comprimirt und eckig, der Nabel liegt frei. Den einen davon heißt man in Frankreich

N. granulosus tab. 72. fig. 9, d'Orbigny tab. 35. fig. 3, der Name soll auf die Spiralstreifen, welche von den Anwachsstreifen gekreuzt werden, hindeuten, was freilich bei verkiesten nicht mehr hervortritt. Die Scheidewände sind nur wenig geschweift. Dadurch unterscheiden sie sich von *Nautilus aganiticus* fig. 10, Schloth. Petref. pag. 83 mit tief gebuchteten Scheidewänden. Sowerby tab. 194 bildet denselben schon als sinuatus aus dem Inferioroolith ab, und von hier setzt er dann bis in die obersten Glieder des Weißen Jura herauf. Er wird auch in Schwaben in den tiefern Schichten des Braunen Jura nicht fehlen, doch kenne ich ihn nicht älter als verkiest aus den Ornatenthonen, freilich dann wieder mit den ungebuchteten durch allerlei Mittelstufen verbunden.

Belemnites semihastatus tab. 72. fig. 13—15, Blainville Mém. Bel. tab. 2. fig. 5. Cephalopoden pag. 439 schlug ich diesen Namen für die canaliculirten Belemniten der Ornatenthone vor, man lese dort das Weitere darüber nach. Es ist allerdings eine auffallende Thatsache, daß über den Macrocephalusoolithen sämmtliche Belemniten nicht blos einen Kanal, sondern eine Lanzettform (lanceolatus Schloth. Petref. pag. 49) zeigen. Sie schließen sich dadurch eng an fusiformis pag. 484 an, und bilden auch sogenannte Actinocamax fig. 15. Aber nicht an frischen, sondern an Exemplaren secundärer Lagerstätte. Gerade das ist

etwas sehr bemerkenswerthes. Es finden sich nämlich im obersten Zeta stark abgeriebene Stücke, denen man es gleich ansieht, daß sie bald nach dem Tode die Unbill erlitten. Unten bei der Gammelshauser Erdfalle sind die Formen zwar schon vollkommen lanzettförmig, aber breit gedrückt, die Bauchfurche ist breiter und geht fast bis zur Spitze hinab, ich unterscheide ihn daher gern als semihastatus depressus. Wo die Ornatenthone wenig entwickelt sind, wie bei Aalen, da beginnt ζ mit einer Belemnitenbank, die unzählige Stücke dieser Form enthält, ja fast aus ihnen besteht. Erst höher folgt die größere Varietät, der semihastatus rotundus fig. 13. Derselbe hat ganz besondere Neigung zu Verkrüppelungen und unnatürlichen Verdickungen Cephalopoden tab. 29. fig. 11. Hr. Prof. Fraas hat in dieser Beziehung die vortrefflichsten Belegstücke an der Straße zwischen Ebingen und Lautlingen gesammelt. Vergleiche auch d'Orbigny tab. 19 u. 22. Unsere Figur ist ein möglichst vollständiges Exemplar aus der Athletenschicht am Ursulaberge bei Pfullingen in $^2/_3$ natürlicher Größe. Man sieht daraus, welchen außerordentlichen Antheil die Alveole an der Organisation des Thieres hat. Auf den Scheidewänden steht eine doppelte Linie, wie man das auch schon bei den zartesten Abdrücken des Lias ε (Cephalopoden tab. 36. fig. 12) wahrnimmt: die zarte obere davon ragt etwas hervor, und es mag die Gränze sein, bis zu welcher der Rand der Scheidewand reichte; die untere gröbere durch Gebirgsart bezeichnete entspricht der wirklichen Lobenlinie. Die Substanz der Scheide verschwimmt so allmählig über den Kammern der Alveole, daß es nicht möglich ist, ein Bild von der Alveolenschale zu bekommen; es scheinen sogar die Zeichnungen, wie wir sie bei den Paxillosen bis zum giganteus pag. 408 herauf schon seit Voltz kennen, nicht mehr vorhanden zu sein. Diese verschiedene Art der Alveolenbildung ist um so mehr der Aufmerksamkeit werth, als sie sich den bekannten Phragmokonen aus dem Oxfordthon von Christian Malford (Cephalopoden pag. 527) nähert, von denen schon der verewigte G. Mantel gleichzeitig mit mir den Beweis zu führen suchte, daß sie den eigentlichen Belemniten nicht angehören könnten. An der Gammelshauser Erdfalle sind die Alveolen von semihastatus depressus fig. 14 durch die Aufmerksamkeit Hildenbrand's sehr vollständig zu Tage gefördert. Die fasrige Scheide macht daran mehrere Mal Absätze, was auf das eingeschachtelte Gefüge deutet, wird dann immer dünner, aber ihre obere Gränze läßt sich nicht nachweisen. Die markirte Furche bleibt lange deutlich, blos in den obersten Scheidewänden bemerkt man sie nicht mehr. Würde eine solche Alveole sich aus ihrer Scheide mit der Spitze herausschachteln, dann könnte man allerdings in große Gefahr gerathen, sie mit Phragmokonen zu verwechseln. Ihr Winkel ist zwar schärfer, allein wie leicht kann das durch Verdrückung versteckt werden.

Hr. Dr. Oppel, der sich unserer schönen englischen Phragmokone nicht mehr erinnert (Jahreshefte 1856. XII. pag. 104), aber auch in England nichts Neues darüber beobachtet zu haben scheint, glaubt bei Gammelshausen die ächte englische Species, welche Morris unserer Ansicht beistimmend Acanthoteuthis antiquus nannte, erkannt zu haben. Der Fund wäre interessant, allein leider ist keine Abbildung dabei, die ein Urtheil darüber zuließe: der Beschreibung nach sind es gefüllte Kegel mit durchgehenden Scheidewänden und Sipho, was man beides bei englischen wegen der Verdrückung nicht nachweisen kann. Selbst eine markirte Furche wird dem Sipho gegenüber erwähnt, was an unsere Alveolen erinnern würde, wenn bei dieser nicht die Furche dem Sipho correspondirte. Hr. Prof. Fraas zeigte mir sogar ein ähnliches Ding aus den Parkinsonthonen an der Lochen bei Balingen, und war der Ueberzeugung, daß es ein ächter Phragmokon sei. Das Oppelsche Exemplar hat Hildenbrand an der Gammelshauser Erdfalle mit einem zweiten gegraben, was schon im Sommer 1853 in die Hände des Hrn. v. Hagenow kam. Ich erwähne dieß ausdrücklich, damit alle drei Herrn sich bewogen finden möchten, die Sache durch Abbildungen zur weitern Anschauung und Besprechung zu bringen. Auch bei Oeschingen sind öfter Gegenstände wie

Phragmokone tab. 72. fig. 12 im Thone ε des Ammonites fuscus pag. 475 vorgekommen. Sie fallen leicht aus dem Gebirge heraus, haben Scheidewände wie die Belemniten-Alveolen, mit einem Sipho auf der concaven Seite. Schon die leichte schnabelförmige Krümmung zeigt, daß sie nicht zu den Belemniten gehören. Leider ist unser Exemplar auf dem Rücken durch einen knolligen Schwefelkiesüberzug bedeckt, daher hier keine Beobachtung möglich. Die concave Hälfte vollkommen glatt, hat jederseits eine Längsfurche. Auch liegt Schale oben auf dem breiten Fortsatz zerbrochen über den geborstenen Schwefelkies zerstreut. Doch auch diese durchdringt Kies, was alles eine scharfe Beobachtung unmöglich macht. Wir müssen uns daher ja vor voreiligen Schlüssen hüten, und namentlich nicht aus den Eigenschaften der schwäbischen die der englischen erklären, da ihre Identität wohl noch nicht ganz fest steht.

Schnecken kommen nicht viel vor. Doch habe ich oben pag. 489 schon einer prachtvollen Muricida fragilissima aus den Athletenschichten vom Ursulaberge erwähnt. Sie ist ansehnlich größer und nimmt schneller in die Dicke zu, als die ziemlich häufige *Muricida semicarinata* tab. 72. fig. 18—20, Handb. Petr. tab. 34. fig. 54—56. Sie hat ein schlankeres Gewinde und bleibt kleiner, Goldfuss Petref. German. tab. 169. fig. 8 bildete sie schon von Boll (Gammelshausen) ab, nannte sie Rostellaria und stellte sie fälschlich in den Lias. Die bombirten Umgänge zeigen zwei erhabene Linien, wovon eine gewöhnlich etwas deutlicher als die

andere bleibt. Wenn die runden Knoten zweireihig längs des Gewindes auftreten, kann man die kleine Schnecke gar nicht verkennen. Den langen Kanal am Grunde sammt den langen Stacheln findet man nur beim Graben fig. 20, und man sieht daraus, wie ruhig der Absatz vor sich gehen mußte, wenn solch zarte Fäden sich erhalten konnten. Brut fig. 18 findet sich bei Gammelshausen häufig, man hält sie leicht für etwas Besonderes, da die ersten Umgänge auf der hohen Kante Perlknoten haben, die aber verschwinden, so bald sich die Seitenknoten einstellen. Gerade diese kleinsten kommen vielfach in den Handel. Es könnte auch Brut von eigentlichen Flügelschnecken darunter stecken, doch sind diese selten. Daher nenne ich nur die

Rostellaria bispinosa tab. 72. fig. 16, Phillips Geol. Yorksh. tab. 6. fig. 13. Auf dem letzten Umgange hat sie zwei markirte Kanten, welche auf Flügel deuten. Einer davon wird auf den jüngern Umgängen fast bedeckt, wenn auch nicht vollständig. Sie steht allerdings schon der bicarinata im Weißen Jura außerordentlich nahe, ist jedoch schlanker und dünner. Die kleine schlankere fig. 17 gleicht sogar einer förmlichen Schraube. Zu einer letzten Entscheidung kommt man mit diesen kleinen Sachen nie. Ich habe den Namen von Phillips gewählt, da das engliche Exemplar zwar nicht ganz stimmt, aber doch aus dem Ornatenthon stammt. Römer 11. 6 bildet aus der „Walkererde von Geerzen" einen Fusus curvicauda ab, der ebenfalls nicht wesentlich abzuweichen scheint. Jeder Fundort hat seine Eigenthümlichkeiten: es ist nur, daß der Sammler sich im Allgemeinen zu orientiren weiß. Ohnehin gingen an den Kieskernen die wesentlichsten Merkmale verloren, aber der Einheimische erkennt sie dennoch leicht wieder. Was hilft alle Synonymik, wenn uns immer das Bewußtsein peinigt, eine mittelmäßige oder schlechte Figur könne zur Bestimmung nicht ausreichen. In dem Falle bin ich z. B. mit der

Rostellaria trochiformis tab. 72. fig. 23. Diese schön verkieste Muschel wird bei Gammelshausen und am Ursulaberge öfter gegraben. Sie gleicht zwar einem wohlgebildeten Trochus, allein gute Exemplare zeigen an der Basis einen Anfang von Kanal, auf dem vorletzten Umgange stellt sich sogar eine markirte Kante und auf dem letzten noch eine zweite ein, so daß ich an der richtigen Deutung des Geschlechtes kaum zweifle. Phillips könnte unter seiner bispinosa ganz wohl diese verstanden haben, allein da er unter Calcareous Grit l. c. tab. 4. fig. 32 nochmals eine schlanke als bispinosa gibt, so konnte ich nicht anders verfahren. Das kleine verkieste Schneckchen tab. 72. fig. 24 aus den Thonen von Gammelshausen könnte wohl mit Natica plicata Goldf. Petref. Germ. tab. 199. fig. 15 übereinstimmen, wenn gleich das Han-

növersche Exemplar vom Lindnerberge viel größer sein mag. Von außerordentlicher Zierlichkeit ist die

Scalaria ornati tab. 72. fig. 21 u. 22, Handb. Petref. tab. 33. fig. 19 aus den Thonen von Gammelshausen. Man darf es freilich mit dem Namen nicht zu streng nehmen, es mag ein besonderes Geschlecht sein, aber die kleinen freien Gewinde kaum über 2''' lang zählen schon deutlich 10 Umgänge, die Mündung erscheint vollkommen rund, und bei den meisten zählt man, trotzdem daß es Kieskerne sind, drei Hauptperlenreihen nebst einer vierten feinern. Ich habe an Nerinea gedacht, kann aber keine Falten finden. Die Thone mit feinern Schwefelkiespetrefakten beherbergen äußerst selten größere Schnecken, sowie aber festere Bänke sich einstellen, sind auch sie wieder da. Wie schlank das Gewinde werden kann zeigt

Melania macra tab. 72. fig. 36, es ist nur ein Bruchstück oben und unten verstümmelt, aber schon das Bruchstück charakteristisch genug. Spuren von Schale darauf scheinen mir glatt. Recht elliptisch, wie bei den eigentlichen Chemnitzia von d'Orbigny ist die Mündung nicht. Sie stammt aus harten Mergelbänken auf der Gränze zwischen ε und ζ von Ehningen. Bei Fuchseck ohnweit Boll kommen in den Lambertischichten Pleurotomarien von $^5/_4$ Zoll Durchmesser vor, die der granulata tab. 65. fig. 20 noch zum Verwechseln ähnlich sehen. Die Schicht ist wegen ihrer vielen chloritischen Punkte interessant, welche den Versteinerungen das Aussehen geben, als stammten sie aus dem Gault oder andern Gliedern der Kreideformation. Wenn sich Eisenoolithe ausscheiden, wie bei Solothurn, so kommen darin Pleurotomarien vor, die von vielen der ältern kaum abweichen. Man ersieht daraus zur Genüge, daß viele Formen sich lange erhielten, und nur einzelne abtraten, aber gerade diese liefern die wahren Leitmuscheln.

Brachiopoden sind in den Thonen äußerst selten: zuweilen kommt noch eine biplicate Form vor, auch wohl triplicosa, aber selten. Dagegen sind die

Conchiferen gut vertreten, wenn auch das Meiste noch mit den ältern in ε übereinstimmt. Der Mangel an Trigonien, die in den Macrocephalusschichten noch so häufig vorkommen, fällt auf. Auch ist meines Wissens noch keine ächte Gryphaea dilatata im schwäbischen Oxfordthon gefunden. Dagegen setzen die

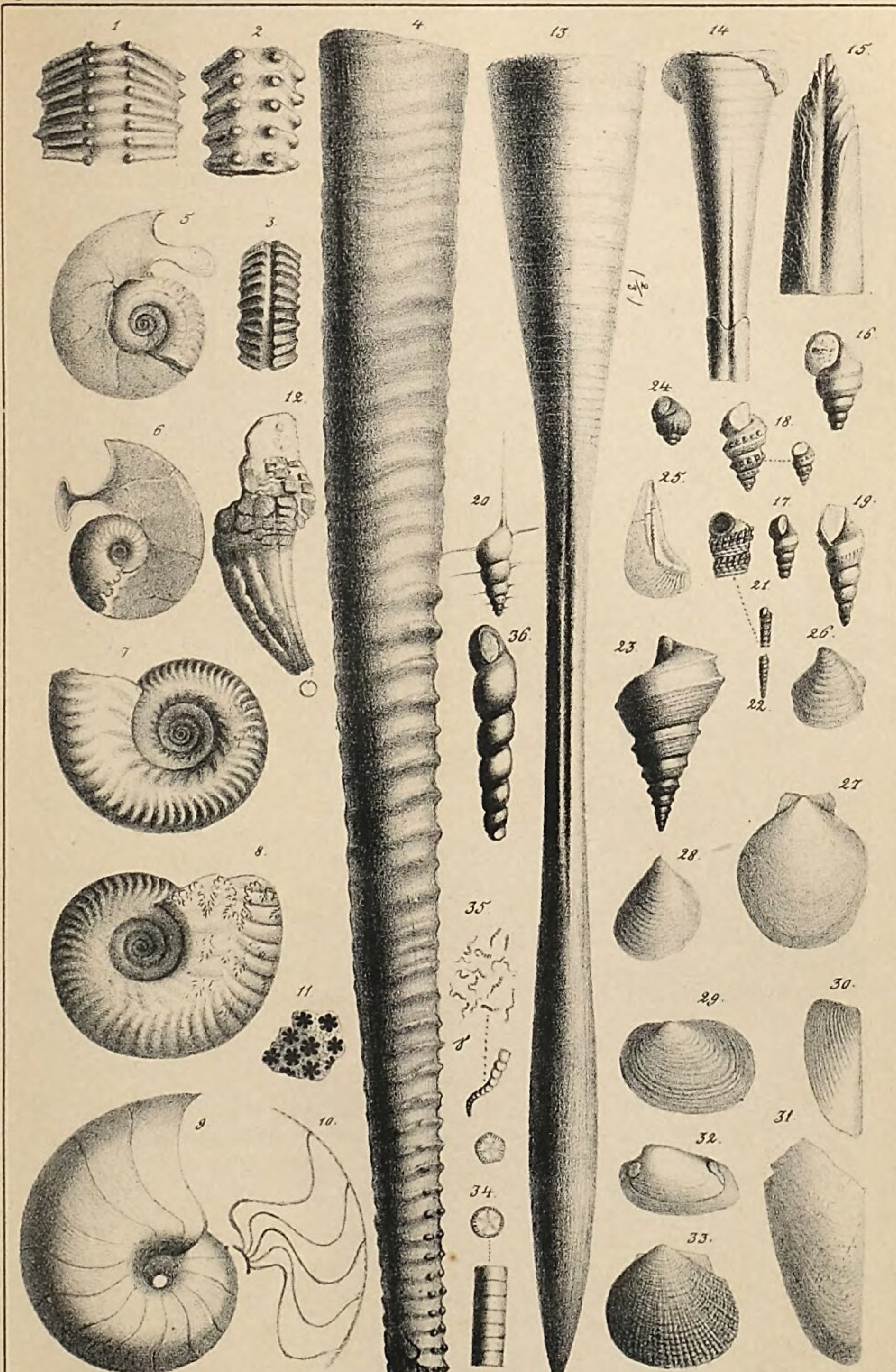
Posidonia ornati tab. 72. fig. 29, Handb. Petref. tab. 42. fig. 16 in großer Menge fort, über deren Umriß man freilich nur durch das sorgfältigste Sammeln Aufschluß erhält. Wenn man unser Exemplar aus den Bänken des Amm. refractus von Gammelshausen mit den frühern bis zu den Opalinusthonen hinab vergleicht, so ist es namentlich mehr

quer verlängert als seine ältere Nachbarin tab. 67. fig. 28, aber hat doch ähnlichen Habitus. Man könnte daher vielleicht alle mit dem gleichen Namen versehen. Schon längst nannte Römer Oolithgeb. tab. 4. fig. 8 aus der Walkererde von Geerzen eine Posidonia Buchii, wenn auch viel länglicher und glatter, könnte sie dennoch mit der schwäbischen stimmen. Nicht jede kleine Abweichung ist gleich eine Species. Unsere fig. 29 mit der obigen tab. 67. fig. 27 von Oeschingen verglichen, hat schon wieder ein kürzeres Schloß. Solche Unsicherheiten sind freilich nicht angenehm. Aber was machen? Daneben stelle ich die Schinkenform des

Mytilus gryphoides tab. 72. fig. 28 Schloth. von Gammelshausen.

Erklärung Tab. 72.

Fig. 1. Amm. baculatus pag. 402, Br. δ, Feuersee bei Ehningen.
Fig. 2. Amm. bifurcatus pag. 402, Br. δ, Feuersee bei Ehningen.
Fig. 3. Amm. dubius pag. 402, Br. ε, Ehningen.
Fig. 4. Hamites baculatus pag. 403, Br. δ, Feuersee bei Ehningen, in seiner etwas verdrückten Lage gezeichnet.
Fig. 5. Amm. hecticus lunula pag. 545, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 6. Amm. fuscus ornati pag. 546, Br. ζ, Ursulaberg (complanatus).
Fig. 7. Amm. hecticus lunula pag. 545, Br. ζ, Thalheim.
Fig. 8. Amm. hecticus compressus pag. 546, Br. ζ, Thalheim.
Fig. 9. Nautilus granulosus pag. 547, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 10. Nautilus aganiticus pag. 547, Br. ζ, Thalheim.
Fig. 11. Cyathophora Luciensis pag. 554, Unt. ζ, Ehningen.
Fig. 12. Phragmokon? pag. 549, Fuscusb. ε, Oeschingen.
Fig. 13. Belemnites semihastatus rotundus pag. 548, 2/5 natürl. Gr. Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 14. Bel. semihastatus depressus pag. 548, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 15. Bel. semih. rotundus pag. 547, Lambertisch. ζ, Stuifen.
Fig. 16 u. 17. Rostellaria bispinosa pag. 550, Br. ζ, Jungingen.
Fig. 18—20. Muricida semicarinata pag. 549, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 21 u. 22. Scalaria ornati pag. 551, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 23. Rostellaria trochiformis pag. 550, Br. ζ, Ursulaberg.
Fig. 24. Natica plicata pag. 550, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 25. Leptolepis ornati pag. 555, Praeoperculum, daher.
Fig. 26. Astarte undata pag. 553, Br. ζ, Jungingen.
Fig. 27. Pecten demissus pag. 553, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 28. Mytilus gryphoides pag. 552, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 29. Posidonia ornati pag., 551, Br. ζ, Oeschingen.
Fig. 30. Aptychus hectici pag. 546, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 31. Aptychus pulvinatus pag. 546, Br. ζ, Oeschingen.
Fig. 32. Nucula ornati pag. 553, Br. ζ, Gönningen.
Fig. 33. Monotis ornati pag. 553, Br. ζ, Gammelshausen.
Fig. 34. Pentacrinites subteres pag. 554, Br. ζ, Stuifen.
Fig. 35. Bullopora pag. 554, Br. δ, Feuersee bei Ehningen.
Fig. 36. Melania macra pag. 551, Unt. ζ. Ehningen.


1
2
3.
4.
5
6
7
8.
9
10.
11.
12.
13
14
15.
16.
17.
18.
19.
20
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
(⅔)

sie ist zwar klein, aber doch noch ganz ähnlich wie im Lias pag. 260. Wer wollte da ohne Thier ausmachen, was gleich oder ungleich sei. Hier ruht lediglich das Interesse auf der Existenz des Typus. Dasselbe gilt vom

Pecten demissus tab. 72. fig. 27 aus der Erdfalle bei Gammelshausen. Symmetrisch, glatt und schmal scheint er vollkommen mit dem englischen bei Phillips Geol. Yorks. tab. 6. fig. 5 zu stimmen. Aehnlich schmal finden sie sich schon in den Dentalienthonen pag. 500, höher im Weißen Jura stellt sich noch ein Kamm auf der Schloßlinie ein. Auch Plagiostomen vom Typus der Giganteen setzen fort, ich würde sie wegen ihrer feinen erhabenen Rippen noch zum tenuistriatum stellen. Uebergehe ich eine Menge der kleinen Sachen, so muß ich doch ausdrücklich der schönen *Nuculae* erwähnen, die beschalt innen einen prächtigen Kern von Schwefelkies bergen. Nucula Palmae pag. 505 ist noch darunter, am wichtigsten jedoch

Nucula ornati tab. 72. fig. 32, Handb. Petref. tab. 44. fig. 7. Sie hält eine auffallende Mitte zwischen Lobaten und Ovalen, indem der Wirbel schon bedeutend vom Vorderrande zurücktritt. Bei ihrer Häufigkeit fällt es auf, daß sie weder bei Zieten noch Goldfuß sicher zu finden ist. Lange habe ich sie für Nucula ovalis Zieten 52.$_2$ gehalten, doch soll dieselbe mit Trigonia navis vorkommen, wo sie nie gefunden wird. Denn sie ist ein erfreuliches Beispiel, wie neben Aehnlichem doch wieder sehr Unähnliches in verschiedenen Lagern vorkommt. Unter der glatten Schale liegen sehr starke Muskeleindrücke verborgen.

Monotis ornati tab. 72. fig. 33 weicht zwar in der Zeichnung nicht sehr von echinata pag. 382 ab, allein sie ist dickschalig wie Münsteri. Auch die rechte Schale bläht sich auf, läßt keine Radialstreifen wahrnehmen, hat aber das ausgezeichnete kleine vordere Ohr der Monotis.

Astarte undata tab. 72. fig. 26, Handb. Petref. tab. 46. fig. 7, liefert eine für die Ornatenthone ganz wichtige Muschel, denn sie läßt sich an der hintern stark abgesetzten Area gar leicht erkennen. Goldf. Petref. Germ. tab. 150. fig. 8 hat sie schon vortrefflich als Venus undata aus dem „untern Oolith von Thurnau" abgebildet, was aber wahrscheinlich auch Ornatenthon ist, da sie bei uns so sicher diesen Horizont einhält. Die concentrischen Rippen sind zwar nicht ganz so scharf, wie bei ächten Astarten, doch kommen auch sehr scharfe vor, so daß unsere Deutung wohl die bessere sein dürfte. Bei Oberlenningen liegt noch eine andere, welche die abgesetzte Area nicht hat, und sich insofern an die früheren anschließt, doch lassen wir das. An die

Goniomya ornati Handb. Petref. tab. 47. fig. 25 von der Erdfalle bei Gammelshausen will ich nur kurz erinnern, da sie schon gut abgebildet ist und selten vorkommt. Sie gehört noch zur Gruppe der rhombifera

des Lias pag. 82, diese Aehnlichkeit anzudeuten, sage ich gern rhombifera ornati. Sie kann natürlich der ganzen Zwischenregion nicht fehlen, aber dennoch hat man sie bis jetzt nirgends weiter in Schwaben gefunden. Es werden nach Jahrhundert langer Beobachtung die Zeiten kommen, wo man mit Sicherheit sagen kann, diese Form liegt nur hier, jene nur dort, man wird dann wissen, diese ist ein- und jene ausgewandert. Dazu ist es aber jetzt noch zu früh.

Pentacrinites subteres tab. 72. fig. 34, Goldfuss Petref. Germ. tab. 53. fig. 5, kommt in den Ornatenthonen in ziemlicher Häufigkeit und zwar vollkommen rund vor, was tiefer nicht leicht der Fall ist, dort hat die Species pag. 513 immer mehr Neigung zur Eckigkeit. Da er uns im Weißen Jura wenigstens bis Gamma immer wieder begegnet, so will ich ihn hier nur kurz erwähnt haben. Der große cannelirte *Pent. astralis ornati* Handb. Petr. tab. 52. fig. 13 kommt in den Ornatenthonen von Gönningen in großer Menge vor. Auch von den schönen Stacheln des Cidarites ornatus haben wir oben pag. 512 schon gesprochen. Kleine Cyclolithen setzen aus Epsilon herauf, sie mögen von suevicus pag. 515 wohl nicht wesentlich verschieden sein. Unter den schmarotzenden Bryozoen hebe ich nur die kleine

Bullopora tab. 72. fig. 35 hervor, die ich schon im Lias pag. 292 erwähnte. Seit dieser Formation finde ich sie in verschiedenen Regionen des Braunen Jura bis in die Ornatenthone herauf wieder. Sie erscheint stets in Familien wie kleines schneeweißes Gewürm, flach und dünn auf Muscheln liegend. Schon Römer Oolithgeb. tab. 17. fig. 35 bildet aus dem Hilsconglomerate von Schöppenstedt solche an einander gereihte Bläschen ab, allein diese scheinen viel compacter zu sein. Am Feuersee bei Ehningen kommen in den Coronatenschichten δ Belemnites gigantei vor, die förmlich scheckig werden durch die kleinen wie Würmchen gekrümmten Dinge. Ihre weiße Farbe hebt sie auf dem dunkeln Grunde ungewöhnlich scharf hervor. Sogar ein $1^1/_2$ Zoll dicker Stamm von einer

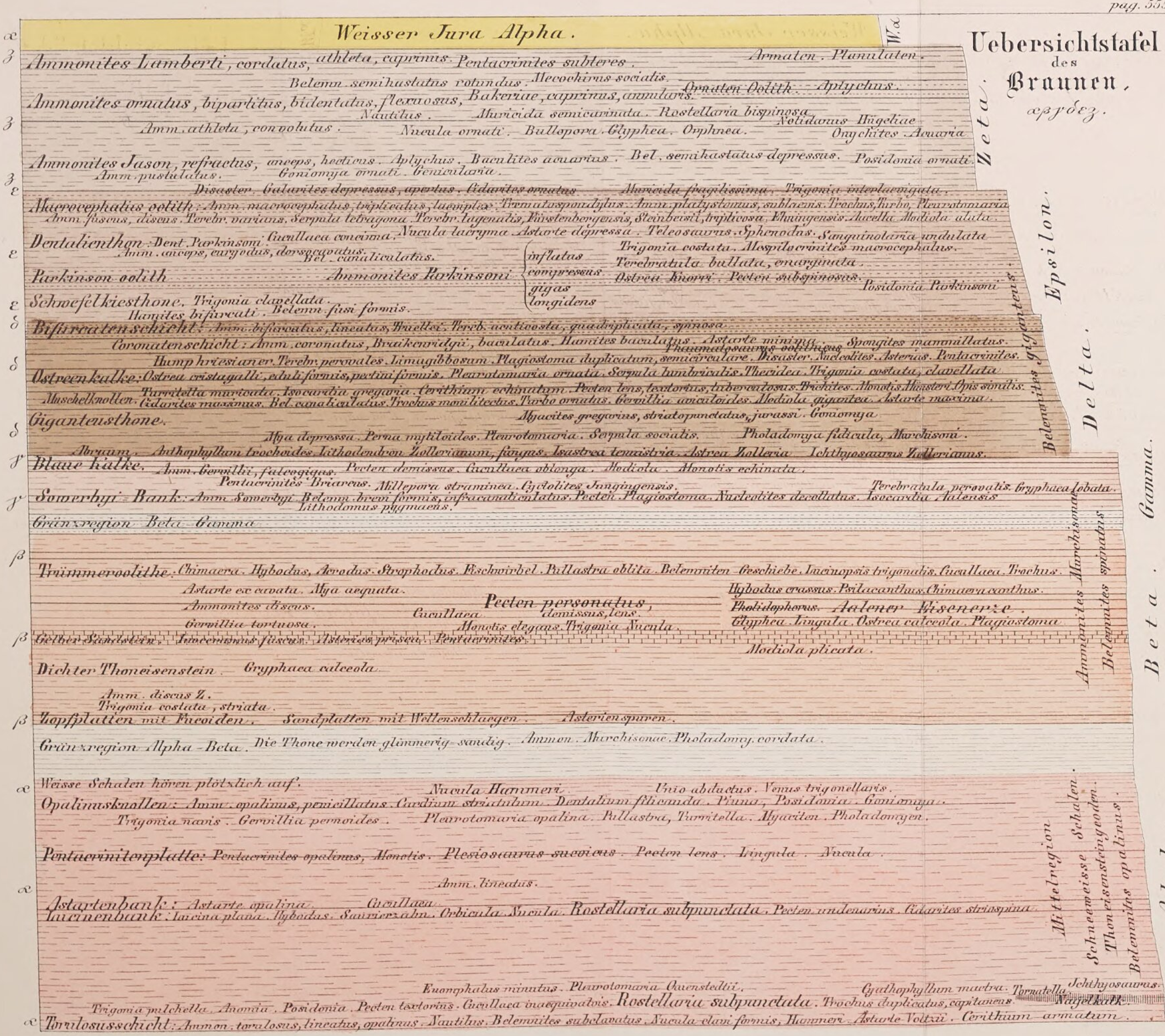
Sternkoralle tab. 72. fig. 11 ist mir aus dem obern Braunen Jura von Ehningen gebracht worden, und soll dort über den Macrocephalusbänken gefunden sein. Ihre Zellen gehören deutlich zu den sechsstrahligen, und weichen insofern von der achtstacheligen Astrea limbata von Nattheim ab. Ich habe keinen besondern Grund an der Thatsache zu zweifeln, obwohl ich selbst derartiges niemals fand. Die kleinen Zellen haben sehr regelmäßige Scheidewände, keine Centralaxe und stimmen vortrefflich mit *Cyathophora Luciensis* M. Edwards Palaeontograph. Soc. 1851. tab. 30. fig. 5 aus dem Bradfordclay vom Poundhill. Von

Fischen habe ich tab. 72. fig. 25 ein kleines Praeoperculum aus der Gammelshauser Erdfalle abgebildet. Form und die große Zahl der

Schleimkanäle sprechen für einen *Leptolepis ornati.* Die Sache ist in sofern von einiger Bedeutung, als sie beweist, wie wenig wir in dieser Beziehung über unsere Formation noch wissen. Bekanntlich haben die Engländer mehrere Fische bei Christian Malford gefunden.

Rückblick auf den Braunen Jura.

Man wird die Mächtigkeit des Braunen Jura im Mittel nicht überschätzen, wenn man sie ungefähr auf das Doppelte des Lias pag. 243, d. h. auf 600 Pariser Fuß setzt: was sie am Nipf geringer ist, ist sie weiter südlich wieder mehr. Denn das Bohrloch bei Neuffen stand nach dem Bericht des Hr. Grafen Mandelsloh (Bronn's Jahrb. 1844. pag. 440) in den obersten Gliedern des Braunen und hatte bei 1045′ Par. den Keuper noch nicht erreicht. Doch geben bei dem, wenn auch nicht bedeutenden Fall der Schichten die senkrechten Höhen immer etwas zu viel an, was nicht übersehen werden darf. Die Liasfläche bei Göppingen kann man etwa 1100′ über dem Meere annehmen, und die Kirche von Hohenstaufen so ziemlich auf der Gränze zwischen Braunem und Weißem Jura liegend, 1850′. Hundert Fuß mehr oder weniger ist bei solchen Schätzungen eine gleichgültige Sache, denn die wissenschaftliche Bestimmung hängt ja doch von andern Kennzeichen ab. Unsere Uebersichtstafel konnte ohnehin darauf keine Rücksicht nehmen, man muß nur im Allgemeinen im Gedächtniß behalten, daß die obern Glieder viel weniger mächtig sind, als die untern. Wir haben wieder, wie im Lias, sechs Abtheilungen gemacht, und wer sich die Mühe nimmt unsern Jura zu studiren, wird dann die Sache begründet genug finden, um nicht sogleich wieder davon abzuweichen. Ich bedauere diese Lust nach unnöthigen Neuerungen sehr, es kann nur verwirren, ja den Unkundigen verführen, Verbesserungen vergeblich zu suchen, wo lediglich allbekannte Thatsachen in ein unangemesseneres Gewand gekleidet werden (Württemberger Jahresh. 1856. XII. pag. 420). Die Sache hat mich schon viel bekümmert, denn von seinen Schülern mißverstanden zu sein, ist für Lehrer immerhin eine betrübte Erfahrung, aber zugleich ein Beweis, welche Arbeit noch bevorsteht, ehe wir uns in Schwaben rühmen dürfen, das Material nur in den rohesten Zügen bewältigt zu haben. Kein Wunder, daß aus meinen Arbeiten ein Ringen nach dem Wahren auf jeder Seite hervorbricht: wer mich deshalb



Quenstedt Jura.

tadelt, hat die Schwierigkeiten zu erwägen niemals selbst versucht. Nur das eine weiß ich gewiß, daß ich den Jura besser kenne als mein Recensent in Bronn's Jahrb. 1856. pag. 741. Hoffentlich wird für die Zukunft dieses geheime Treiben unterbleiben. Jeder Naturforscher kommt bei Bestimmung von Species aus einem bestimmten Kreise des Irrthums nicht heraus, wir können nur bestrebt sein, diesen Kreis so eng als möglich zu ziehen. Glücklicher Weise hängt nun aber von einem Namen so oder so die Höhe der Wissenschaft gerade nicht ab, und noch unabhängiger ist davon die Bestimmung der Schichten. Der wahre Fortschritt liegt viel tiefer. Wer in Schwaben die Nucula mucronata nicht als die junge von claviformis pag. 312 anerkennen wollte, verriethe geringen Tact im Bestimmen (Jahresheft. XII. pag. 518), denn diese Sache steht über allem Streite: streiten darf man aber mit größter Zuversicht darüber, ob clavellata Zieten 58. 3 nicht mit der bei Parkinson 12. 3 stimme (Jahresh. XII. pag. 528), denn hier handelt es sich beim Verluste der Originale um Deutung unvollkommener Figuren. Ueberhaupt müssen Versicherungen, hier oder dort befände sich das Originalexemplar einer Figur, sehr vorsichtig aufgenommen werden. Ich habe meine Arbeiten möglichst unabhängig davon gemacht, wenn sich die Nachkommen die Mühe nehmen, bei allen Vergleichungen die Natur gehörig herbei zu ziehen, so werden sie in den meisten Fällen meiner Originale nicht bedürfen. Freilich dürfen sie dann die Gryphaea calceola pag. 353 nicht in der „Zone des Amm. Sauzei" suchen (Jahresh. XII. pag. 541), das leuchtet auf den ersten Blick bei Jungingen ein: dieser Standpunkt war schon im Flözgebirge Württembergs pag. 303 zum Theil überwunden. Wenn in dem Durchschnitt von Hr. Pfizenmayer einzelne kleine Ungenauigkeiten vorkommen, so rechne man mir diese nicht zur Schuld, denn das Blatt wurde damals vor der Versammlung der deutschen Naturforscher allhier eiligst entworfen, so daß ich nicht einmal die Zeit zum sorgfältigen Durchlesen erübrigen mochte. Was jedoch Richtiges darin ist, darf ich jedenfalls ohne ruhmredig zu sein lediglich als das Resultat meiner Untersuchungen ansehen. Die Sache ist auch zu allgemein gehalten, als daß es der Arbeiten Anderer bedurft hätte. Die Bemerkung, als sei sie „ein Resumé vereinigter Forschung" (Jahresh. XII. pag. 408) ist nicht richtig. Wenn Hr. Dr. Oppel im mittlern Lias genannt wird, so sollte damit der Leser auf eine weniger bekannte Erstlingsarbeit hingewiesen sein, wozu die Fundamente theils in meinen Vorlesungen, theils im Handbuche der Petrefaktenkunde gegeben waren.

Diese Fundamente bleiben dort, wie hier die gleichen, und werden auch nicht mehr verrückt werden können! Wer lediglich die Lage des Gebirges im Auge hätte, der müßte den Braunen Schwabens in

zwei Theile spalten: in einen untern α—γ, und einen obern δ—ζ, denn zwischen γ und δ bildet sich ein Absatz, worauf Felder und Ortschaften liegen pag. 388. Dieß sorgfältig zu Hilfe nehmend wird man wenigstens auf weitere Strecken nicht leicht irre gehen. Zunächst ist

Alpha zu deutlich charakterisirt durch seine dunkeln Thone und weißen Muscheln, als daß man es verkennen könnte: bilden auch Torulosen, Astarten, Pentacriniten und Opalinusknollen ziemlich gute Horizonte, so sind doch alle unter einander so verwandt, daß sie gar leicht verwechselt werden. Trigonia navis gibt zwar in der Oberregion einen Halt (Flözgeb. Würt. pag. 539), allein im Ganzen ist sie zu selten, als daß man sich auf sie verlassen dürfte, während der weiße opalinus am Ende wie am Anfange von α in gleicher und niemals trügender Menge liegt. Gerade die Aehnlichkeit der beiden Enden liefert den besten Beweis für das Naturgemäße der Eintheilung. Mit den letzten Bruchstücken dieser schneeweißen Muschel tritt eine Unsicherheit in der Bestimmung der Felsen ein, man weiß nicht recht, woran man sich halten soll, doch wird die Farbe der Thone grauer, es scheiden sich viel mehr feste Bänke aus als früher, und ehe man sichs versieht, treten nicht blos sandige, sondern auch Thoneisensteinreiche Regionen auf, und das ist der Anfang vom unzweifelhaften

Beta. Der Eindruck der dichten Thoneisensteine ist ein so bestimmter, daß ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 301 die Sache mit Nachdruck hervorhob, nur war ich über die Parallelen nicht ganz sicher. Auf diesem Standpunkt der Unsicherheit findet sich auch noch die Darstellung in den Jahresheften XII. pag. 448. Mir ward die Sache längst klar: es gehören die eisenreichsten Thoneisensteinflöze entschieden unter die gelben Sandsteine und rothen pulverförnigen Flöze von Aalen. Wenn auch darüber in der Balinger Gegend noch ockerbraune Lager folgen, so haben diese mehr erst durch Verwitterung die Eisenfarbe angenommen, und sie sind es dann auch, welche bereits den Uebergang nach

Gamma vermitteln. Dasselbe ist in seiner jetzigen Darstellung wesentlich durch das Sternkorallenlager mit Ammonites Sowerbyi nach unten erweitert. Ja diese Schicht wird allmählig für das ganze Land von solcher Bedeutung, daß sie ein wahres Licht gerade über die schwierigste Parthie verbreitet. Denn mit ihr ist zugleich das Lager der Blauen Kalke darüber noch sicherer geworden. Man muß aber Jahrelang die Sache immer wieder von andern Seiten erfassen, um sich endlich ein sicheres Urtheil darin zutrauen zu dürfen. Daher rathe ich jedem Beobachter, nicht sogleich von meiner Abtheilung abzuweichen, denn er möchte später wieder auf meine Resultate zurückkommen, und dann vielleicht einsehen, daß er mich gar nicht verstanden habe. Einmal gewonnene feste

Bilder wieder verschwimmen lassen, ist leicht und ich selbst habe dazu Stoff genug gegeben: aber die Sache in ihrer Schärfe erfassen und festhalten kann nicht jeder gleich beim ersten Anlauf: die Bänke des Amm. Sowerbyi sind fast so scharf als die von Parkinsoni und macrocephalus, während man mit Murchisonae und Humphriesianus nicht viel anfangen kann, wie ich das längst auseinandergesetzt habe. Gehen wir nach

Delta, so war ich es ja zuerst, der eine vielseitige Verwandtschaft zwischen beiden nachwies: aber γ und δ deshalb zusammenwerfen zu wollen, das hieße seine Augen gegen die schlagendsten Thatsachen verschließen. Im gewöhnlichen Laufe durch das Gebirge ist es δ, welches die Lust zum Sammeln wieder rege macht, und nicht etwa der Ammonites Humphriesianus, sondern die zahllosen Bruchstücke des wunderbarsten aller Belemniten, des giganteus, die schönen Hahnenkamm-Austern, die abenteuerliche Form des Ammonites coronatus und dann der Reichthum in den prachtvollen Bifurcatenoolithen. Diese vier Stufen werden dem aufmerksamen Sammler nicht entgehen: er kann die Beobachtung in jedem Bachriß unserer Gegend machen. Lediglich um dem Gedächtniß zu Hilfe zu kommen, fassen wir sie zusammen. Noch heterogener sind die Glieder von

Epsilon: unten die Schwefelkiesthone mit Hamiten; dann die Parkinsonoolithe, darüber abermals Thone mit Dentalien und mit vielen andern feinen Muscheln, und als Schluß den Macrocephalusoolith. Jeder der Eisenoolithe bildet zwar einen Horizont für sich, dennoch mochte ich einer Schichtenreihe von 4—6 Fuß keinen besondern Buchstaben geben, da die Buchstaben ja nur die Fächer unseres Kopfes sein sollen, worin wir die einzelnen Unterabtheilungen einzureihen haben. Sind nun auch in den Thonen von

Zeta die verschiedenen Muschelhorizonte weniger ausgeprägt, so wird man doch Amm. refractus und Jason in ihren Normalformen nur unten, und Amm. ornatus mit bipartitus erst oben finden. Ja den Schluß von allen bildet die Schicht des Amm. Lamberti, wenn auch einzelne Vorläufer und Nachzügler desselben nicht geläugnet werden können.

Dieses Bild, dessen wesentliche Grundlage bereits im Flözgeb. Würt. pag. 280—390 gegeben wurde, ist lediglich auf dem Boden der Erfahrung entsprungen und erweitert. Ohne Irrthümer kann es nicht sein, aber selbst diese Irrthümer werden in dem Rahmen des gegebenen Schemas verbessert werden müssen.

Versuchen wir nun in gedrängter Kürze eine Parallele mit fremdländischen Ablagerungen zu ziehen: so muß gleich von vorn herein wohl beherzigt werden, daß zwar im Allgemeinen Vieles über Jura geschrieben, aber dennoch Weniges speciell genug ist, um es scharf berücksichtigen zu

können. Mit flüchtigen Reisen lassen sich die Sachen, schon wegen ihrer großen Schwierigkeit, nicht abmachen. Bereits oben pag. 16 habe ich auf das seiner Form nach so vortreffliche Bild des Hr. Prof. Fraas hingewiesen, aber gerade derselbe, dem jetzt eine glückliche Muße zu Theil geworden ist, sich in das Detail unserer Formation zu vertiefen, erkennt gewiß auch mit dem Fortschritt den Werth oder Unwerth seiner Jugendarbeit. Was wir wollen wird jungen Studirenden gar bald klar, aber nicht was wir können. Schon der gänzliche Mangel des englischen Great Oolite, das Fehlen der wichtigsten englischen und französischen Leitmuscheln, wie Terebratula digona, orbicularis, fimbria, decorata ꝛc., sowie das Nichtvorhandensein der Trigonia navis im Französischen und Englischen Becken muß uns gleich von vorn herein auf Unterschiede hinweisen, wie sie im Lias noch nicht mit solcher Entschiedenheit hervorgetreten sind. Dazu kommt in England noch eine zweifache Kohlenformation in einer Mächtigkeit von vielen Hundert Fuß. Wer da weiß, wie wir uns oft an eine einzige Bank mit wenigen Leitmuscheln darin anklammern müssen, um uns in der Deutung der unmächtigsten Schichtencomplexe nicht zu irren, der muß über solche Zwischenglieder erschrecken, deren Untersuchung allein schon Jahrelanges Forschen in Anspruch zu nehmen hinlänglich benöthigt. Trotzdem sind wieder Einzelheiten von auffallender Uebereinstimmung da. Das hat dann auch die ältern Beobachter, wie Voltz und Mandelsloh bestimmt, sich der durch William Smith in ihren ersten Elementen für England gegebenen Eintheilung so viel als möglich anzuschließen: für die Abtheilung des Gebirges als solchem genügt sie allerdings vollkommen, aber eben so wenig reicht sie aus, ein getreues Bild von der Mannigfaltigkeit der Fauna zu bekommen, um was sich zuletzt doch alle derartige Untersuchungen drehen müssen. A. d'Archiac (Histoire des progrès de la Géologie de 1834 à 1855. tom. VI) hat uns mit großer Sachkenntniß ein ausführliches Bild über die horizontale und verticale Verbreitung in England und Frankreich vorgeführt. Für letzteres diente besonderes die vortreffliche Explication de la carte géologique de la France, Band II. pag. 153—761 von Dufrénoy und Elie de Beaumont 1848 als Grundlage. Aber so vortrefflich dieses musterhafte Werk für die Terrainstudien Frankreichs sein mag, für unsere Zwecke bietet es nur sehr allgemeine Fingerzeige. Die mit so vortrefflichen Einzelnheiten bereicherte Charte de l'état-major auf der Industrieausstellung zu Paris hatte im Braunen Jura drei Abtheilungen: Oolithe inférieure, Grande oolithe und Argiles oxfordiennes. Auch in dem Normalrevier des englischen Jura bei Cheltenham beginnt Murchison (Outline of the Geology of Cheltenham, London 1845. pag. 25) über dem Lias lediglich mit dem

Inferioroolithe (Unteroolith), und rechnet dazu alles bis zu unsern Parkinsonoolithen (incl.). Da nun bei uns der Great Oolite fehlt, so sieht man leicht, daß für specielle Forschungen mit diesem allgemeinsten Namen, der Glieder von α—ε umfaßt, nicht die gehörige Basis gewonnen wäre. Gehen wir zunächst schärfer auf die Gränzbestimmung zwischen Lias ζ und Br. α ein, so habe ich mit Vergnügen wahrgenommen, daß auch Archiac (Hist. pag. 332) für die Ebene von Nancy, die Gränze zwischen Amm. jurensis und torulosus zieht, ja selbst Hr. Dr. Oppel (Jahresheft XII. pag. 425) bemüht sich, dafür selbstständige Beweise beizubringen, nur darf man nicht behaupten, daß schon vor mir „diese Art der Abtrennung angestrebt wurde" (l. c. pag. 419), denn die einzige Stelle bei Buch über Nucula Hammeri, die längst vom Klosterberge bei Banz bekannt war, wo sie allgemein für liasisch gehalten wurde, beweist gerade das Gegentheil, da gesagt wird, „vielleicht könne man sie mit noch größerm Recht den obresten Schichten des Lias zurechnen." Selbst von einem Versuch der Sonderung ist weder bei Voltz, der sie von Uhrweiler kannte, noch bei Mandelsloh irgend die Rede, die Thone mit Trigonia navis wurden vielmehr immer als Ganzes genommen, ohne sich um die scharfe Scheide zu kümmern. Zwar waren die Muscheln aus der Torulosusschicht in Frankreich längst bekannt, auch Goldfuß hatte sie von Banz in Franken sorgfältig abgebildet, aber selbst nachdem ich den Unterschied zwischen Jurensis- und Torulosuslager auch für Frankreich nachgewiesen hatte (Cephalopoden pag. 421), erhoben sich noch wichtige Stimmen wie die Ewald's dagegen. Das ist in der That auch nicht zu verwundern, denn in dem großen Juragebiete Frankreichs gibt es allerdings Stellen, wo man die Gränze zwischen beiden kaum ziehen kann: in der Normandie, welche durch die speciellsten Untersuchungen der Hrn. Deslongchamps (Vater und Sohn) so vortrefflich in ihren Hauptzügen bekannt geworden ist, folgt über Posidonienschiefer von sehr fremdartigem Aussehen sogleich eine reichlich 2′ mächtige Bank von der Farbe unseres mittlern Braunen Jura mit Ostrea pectiniformis, falciferen Ammoniten, Myaciten, bicornen Terebrateln rc., man ist urplötzlich mitten in den braunen Jura gesetzt! Dann folgen 30′ fahlfarbige Mergel mit chloritischen Punkten und Quarzhaltigen Knoten, die ich nicht parallelisiren mag. Doch gibt Harlé (Archiac Hist. geol. VI. pag. 291) nicht blos Amm. Sowerbyi sondern auch Pecten personatus in dieser Region an. Unmittelbar darauf lagert der Eisenoolith von Bayeur etwa 3′ mächtig mit seinen berühmten Muscheln, worunter auch Ammonites Parkinsoni. Dort fehlen offenbar Sachen, die wir in Schwaben haben (Eugène Eudes-Deslongchamps Notes pour servir à la Géologie du Calvados 1856, im Bulletin der Societ. Linnéenne de Normandie Vol. I.) Ganz dieser

Typus setzt nun auch nach England fort. Die Engländer selbst erklären die Cotswold Hills in Gloucestershire für die normalste und der Beobachtung zugänglichste Ablagerung ihrer Insel: hier wie in Lothringen erzeugt nicht der Weiße Jura den Steilrand und die Plateaulandschaft, sondern der Unteroolith, auf welchem dann der Stonesfield Slate mit dem Great Oolite einzelne Kuppen bildet. Ist dadurch nun gewissermaßen der Schwerpunkt des Gebirges verrückt, was einen schwäbischen Beobachter anfangs ganz irre führt, so breitet sich doch wie bei uns am Fuße des Gebirges der untere Lias aus, freilich 500—600′ mächtig, nur die obern Glieder, der Marlstone 50′ und Upper Lias 180′ machen die Vorhügel. Obschon ganz andere Zahlen, als bei uns, so hat doch Hr. Sämann in Paris bekannt mit meinem Flözgebirge in den Vorhügeln von Frocester (südlich Gloucester) Ammonites jurensis und torulosus (Bull. Géol. Franc. 2 ser. 1854. tom. XI. pag. 276) zuerst nachgewiesen. Brodie (Quart. Journ. 1851. pag. 208) nennt die Schicht Ammoniten und Belemniten Bed, in deren Basis eine Knochenschicht vorkomme, die wie bei Curcy pag. 205 wohl noch zu den knochenreichen Lagern der Posidonienschiefer gehören mag. Darüber folgt dann in den berühmten Steinbrüchen der Leckhampton Hill südlich Cheltenham der Inferioroolith 230′ mächtig: beginnend mit dem Pea-grit 38′ ein Gestein mit großen oolithischen Körnern, die wie kleine Nummullithen aussehen. Gleich die untersten Lager sind eisenschüssig, und enthalten Korallen und Muscheln, wie wir sie bei uns etwa im untern Gamma erwarten dürfen. Entweder sind also die untern Glieder ganz anders als bei uns, oder gar nicht vertreten. Ueber den 100′ mächtigen feinoolithischen Bausteinen (Freestone) wird neben Ostrea pectiniformis häufig Gryphaea cymbium genannt, die nach Buckman's Zeichnung vollkommen mit lobata pag. 369 zu stimmen scheint. Obgleich diese bei uns nur in Untergamma gefunden ist, so darf man darauf doch nicht zuviel sich stützen. Von schlagender Gleichstellung mit Schichten unseres Terrains kann man kaum reden, und je weiter wir nach Norden gehen, desto mehr wird die Uebereinstimmung durch die zwischengelagerten Kohlengebirge verwischt. In Frankreich gilt Lothringen als ein Muster für jurassische Entwickelung, und vor allen die nördliche Juraecke mit der Festung Longwy auf der Belgischen Gränze, die wie ein mächtiges Vorgebirge die Ebene von Luxemburg beherrscht. Aber das Plateau des Braunen Jura ist im Mittel 5 Meilen breit, so daß sich erst weit hinten die Ränder des Weißen Jura erheben. Verfolgt man die große Straße von Longwy nach Metz, so führt diese über die Eisenwerke von Hayange, welche durch die Mächtigkeit ihrer Gesteine des untern Braunen Jura an Wasseralfingen erinnern. Die Erzflöze sind 6′—15′ mächtig, ruhen auf gelben Sandsteinen und werden von glimmerigen

Mergeln bedeckt. Wie in Schwaben haben auch die Franzosen dieselbe mit dem Marly Sandstone von Phillips verglichen (Explication II. pag. 443.) Hr. Terquem (Paléontologie Départ. Moselle, Metz, 1855. pag. 22) gibt ein langes, freilich noch nicht gehörig gesichtetes Register von Petrefacten, worunter Nucula Hammeri, Trigonia navis, Gervillia pernoides, Ammonites opalinus und Murchisonae sich finden, was offenbar auf eine Verwandtschaft mit schwäbischen Bildungen von α u. β hindeutet. Erst darüber folgt der Calcaire ferrugineux mit Ammonites Humphriesianus, Belemnites giganteus, Pleurotomaria ornata 2c., dem Mittelgebiete γ und δ entsprechend. Ja es wird sogar einer Schicht mit Sternkorallen unmittelbar über dem eisenschüssigen Kalke erwähnt, welche man versucht sein könnte mit der obern Korallenbank γ zu parallelisiren, da erst darüber der große Ammonites coronatus folgen soll. Freilich werden dabei immer einzelne Dinge genannt, wie Ammonites Parkinsoni, welche nicht diesen tiefen Horizont einnehmen sollten. Diesseits der Vogesen ist in der Klamme von Gundershofen der Thon des Br. α mit der von dort so berühmtgewordenen Trigonia navis vortrefflich entwickelt, und obgleich der Ammonites opalinus nicht die schöne schneeweiße Schale der deutschen hat, so liegt doch bei Uhrweiler die Torulosusbank in einer Vortrefflichkeit, wie man sie bei uns nicht findet. Ueber den Thonen jenes ächten Br. α folgt dann ein glimmerig sandiges β oben mit gelben Sandsteinen und Thoneisensteinen. Erst über diesen folgt der Oolithe inférieure d. h. muschelreiche Lager wie in unserem δ, und Ammonites Parkinsoni wird bereits dabei erwähnt. Daubrée hat eine vortreffliche geognostische Karte verfertigt (Description géol. et minér. Dep. du Bas-Rhin 1852), die für uns namentlich auch wegen der Juraformation längs des Schwarzwaldes diesseits des Rheines ein großes Interesse hat. Wir verdanken darüber dem verstorbenen Prof. Fromherz zu Freiburg zwei sehr wichtige Abhandlungen (die Juraformationen des Breisgau. Karlsruhe 1838 und der Jura im Breisgau in Leonhard's Beiträgen zu mineral. und geognost. Kenntniß des Großherzogth. Badens. I. Heft. Stuttgart 1853. pag. 52), die am besten geeignet sind, uns eine klare Anschauung über die Verhältnisse zu geben. Im Rheinthale zwischen Schwarzwald und Vogesen zeigt sich ein sehr beachtenswerther Unterschied zwischen den Juraablagerungen im Norden und Süden: im Norden schließt sich Gundershofen 5 Meilen nördlich Straßburg durch die Aehnlichkeit seiner Bildungen über die Jurainsel bei Langenbrücken und Ubstadt bei Bruchsal in Baden an Schwaben an. Es muß zur Jurazeit zwischen Schwarzwald und Odenwald sich ein langer Meeresarm weit nach Westen aus dem schwäbischen Becken fort erstreckt haben. Nirgends findet man hier Spuren von einem Groß-Oolithe. So wie man sich aber südlich

von Gundershofen nach Pfaffenhofen wendet, plötzlich sind diese merkwürdigen Bildungen da und die Körner so rund und bestimmt, daß sie bereits Scheuchzer und Aeltere als wahrhafte Fischrogen beschrieben. Die gelblichweißen, theilweise über 100′ mächtigen Kalksteinlager zeichnen sich vor allen andern Gesteinen so wesentlich aus, daß Frommherz sie sehr passend

Hauptrogenstein nennt. Derselbe streicht am Schwarzwalde bis in die Gegend nördlich Lahr (Burgheim), wo die steil einfallenden Schichten durch mehrere Steinbrüche aufgeschlossen sind. Die kleine längliche, glatte Ostrea acuminata Sw. und der äußerst flache Nucleolites patella Lmk. bilden wichtige Leitmuscheln diesseits wie jenseits des Rheins. Je weiter nach Süden, desto augenfälliger wird diese Formation. Sie steigt südlich Freiburg zu ansehnlichen Bergen an, die nach dem Steilfall und Aussehen ihrer Schichten sich nicht dem Schwäbischen, sondern dem Schweizer Jura eng verbinden. Und wenn man dann südlich Basel in den Querthälern der Birs (Münsterthal) die gewaltigen Felsen sieht, welche an Kühnheit und Mächtigkeit denen des Weißen Jura kaum nachzustehen scheinen, so ist man doch eine Zeit lang sehr betroffen, daß solche Glieder unserm Schwäbisch-Fränkischen Becken ganz fehlen sollen. Hier im Rheinthale, wo das Schweizer und Schwäbische Meer zur Jurazeit nachbarlich aneinander gränzten, ist der Schlüssel jenes merkwürdigen Wechsels zu suchen. Denn daß der Hauptrogenstein dem Englischen Great-Oolithe im Ganzen vollkommen parallel stehe, wurde schon längst allgemein anerkannt, wenn auch die einzelnen Glieder sich nicht vollkommen unserer Einsicht fügen wollen. Da bei Bath die Oolithe 200′ mächtig werden, so hat man sie auch Bath-Oolithe genannt. Schon Smith und Conybeare beschreiben hier in Central-England die Reihenfolge von oben nach unten folgendermaßen:

1) *Oxfordclay* (Clunchclay), fette dunkle Thone von immenser Mächtigkeit (bis 450′) mit Gryphaea dilatata, verdrückten weißschaligen Ammoniten &c. Die berühmte Universitätsstadt Oxford liegt mitten drin. Christian Malford und Kelloway bei Chippenham in Wiltshire sind durch ihren Petrefactenreichthum besonders berühmt.

2) *Kelloway's stone* bildet mit seinen festern Bänken die Basis des Oxfordthones, und liefert hauptsächlich Petrefacten, die von denen unserer untern Ornatenthone nicht wesentlich abweichen.

3) *Cornbrash*, rohe Kalkbänke, zu Straßenmaterial brauchbar.

4) *Forest marble* bildet ebenfalls wieder dunkle festere Kalkbänke von 15—20′ Mächtigkeit. Durch sandige oder thonige Lager vom vorhergehenden geschieden.

5) *Bradfordclay*, berühmt durch die Menge und Schönheit seiner

Muscheln, worunter besonders Terebratula digona und der berühmte Bradford-Encrinit (ApiocrinitesParkinsoni). Sie erreichen 60—80' Mächtigkeit. Endlich der

6) *Great Oolite,* 120—200' mächtig, zum Theil die vortrefflichsten Werksteine liefernd (Caen und Minchinhampton). Im Ganzen arm an Petrefacten, aber besonders merkwürdig durch die Zahl eigenthümlicher Gasteropoden. Morris und Lycett (Palaeont. Soc. 1850) geben eine ausführliche Monographie aller Versteinerungen desselben, die vielfach an die Formen des mittleren Braunen Jura δ mahnen.

7) *Stonesfield Slate,* Oolithe, welche dem Frost ausgesetzt sich so vollkommen platten, daß sie wie der Solnhofer Schiefer zum Dachdecken benutzt werden können. Ihr Lager unter dem Great-Oolith ist erst in neueren Zeiten aufgeklärt.

8) *Fuller's Earth* (Walkererde), oben thonig und unten kalkig, wohl 60—100' mächtig, mit Ostrea acuminata, die in Schwaben ganz zu fehlen scheint.

9) *Inferior Oolite and Sand.*

Sind nun auch die Engländer selbst nicht einig, wie sie diese oder jene Schicht scharf abgränzen sollen, so sucht man doch sorgfältig keinen Verstoß gegen die Reihenfolge zu machen; man bedient sich der Namen, weiß aber häufig, wie bei uns, kein ganz bezeichnendes Petrefact ausfindig zu machen. Schon in Frankreich entsteht Zweifel über die scharfe Parallelisirung. Dufrénoy, die Beschreibung des Französischen Jura mit der Normandie beginnend, unterscheidet in der Oolithregion bei Caen von oben nach unten 6 Abtheilungen (Explicat. II. pag. 174):

1) *Calcaire à polypiers* bei Ranville. Ein ausgezeichneter gelblichweißer Oolith, der in dem zerfallenden Abraume der Steinbrüche eine Menge Korallenstöcke von Bryozoen enthält, wie man sie bei uns nicht kennt. Unter den vielen Terebrateln erscheint auch T. digona und orbicularis, während eine große Armuth von Belemniten und Ammoniten auffällt. Tiefer lagern dann vortreffliche Werksteine; aber die Franzosen selbst sind nicht einig: die einen nennen die muschelreichen Schichten Cornbrash (Deslongchamps), die andern Forest marble (Michelin), oder Bradfordclay (Dufrénoy). Es ist eine eigenthümliche Facies, die durch die Unzahl von Terebratula decorata bei Poix südlich von Mezières (Ardennes) doppelt ausgezeichnet wird. Darunter folgt

2) *Calcaire de Caen*, der berühmte Normännische Baustein, ein weißer Kalkstein, mehr körnig-spathig als oolithisch. Er wird ziemlich allgemein für den Repräsentanten des Englischen Bath-Oolith gehalten, obwohl auch andere Ansichten geltend gemacht sind.

3) *Calcaire Marneux* entwickelt sich an der berühmten Falaise der

Meeresküste von Port en Bessin nördlich Bayeur zu einem mehr als 100′ Fuß mächtigen Thongebilde, was der Lage nach für Fuller's Earth gehalten wird, obgleich man selbst darüber streitet.

4) *Oolithe blanche* schwillt bis zu 30′ an und gleich darunter folgt der

5) *Oolithe ferrugineuse*, wenn auch nur wenige Fuß dick, so ist er doch durch den Reichthum seiner Muscheln das berühmteste und wichtigste Glied. Moutiers an der Straße von Caen nach Lisieux und St. Vigor bei Bayeur sowie die Steilküsten (Falaise) nördlich am Meer liefern die Hauptstücke. Dort kommt unerwarteter Weise der Ammonites Parkinsoni noch in Menge vor, wonach man die Schicht mit den Parkinsonoolithen am Nipf und von Aalen zu parallelisiren versucht ist. Endlich

6) *Oolithe inferieure*, wie wir pag. 561 schon erwähnten.

Fromherz hat es nun in oben pag. 563 genannten Schriften versucht, einzelne dieser Abtheilungen auch im Rheinthal nachzuweisen. Wenn man von dem Hauptrogenstein, dem offenbaren Repräsentanten der Great-Oolithe, daselbst ausgeht, so folgt unmittelbar darunter ein Eisenoolith mit Ammonites coronatus (Blagdeni) und Ostrea acuminata, in ihrem Gefolge dann alle die wohlbekannten Muscheln des Braunen Delta, aber kein Ammonites Parkinsoni dabei (obwohl ihn Daubrée bei Pfaffenhofen im Elsaß angibt). Auch in Schwaben, z. B. bei Beuren unweit Hechingen, sind gerade die Coronatenschichten unter den Bifurcatenoolithen ganz eigenthümlich dunkelfarbig und thonig, aber die acuminata fehlt oder ist wenigstens sehr zweifelhaft. Tiefer hinab stimmen dann die Schichten ziemlich gut mit unsern, namentlich wird im Breisgau die Gryphaea calceola an mehreren Orten nachgewiesen. Der Hauptrogenstein selbst wird durch seine mineralogische Beschaffenheit erkannt, aber im Abraume der Steinbrüche kommt Ammonites Parkinsoni vor; ich habe ihn im Breisgau selbst gefunden. Gleich darauf folgen dann die reichen oolithischen Mergel mit Terebratula varians, Serpula tetragona, Ostrea Knorri etc., die Bradfordclay genannt werden, und jedenfalls der Region Epsilon hart unter den Macrocephalusoolithen angehören. Hatte uns ja doch Voltz schon daran gewöhnt, die ganze Masse der Dentalienthone mit Ammon. Parkinsoni Bradfordclay zu heißen, wozu besonders die Ostrea Knorri verleitete. Kann man auch nicht auf ein Haar hin die Sachen vergleichen, so ist jedenfalls der Hauptrogenstein zwischen den Coronatenbänken δ und den Variansschichten ε eingekeilt; aber bis jetzt wurde in Schwaben nicht die geringste Andeutung davon gefunden.

Petrographisch findet auch nicht der mindeste Zweifel statt, daß die große Masse von Steinen, welche vom Stonesfield Slate bis zum Cornbrash ein Ganzes bilden, durch die Schweiz, Frankreich und England

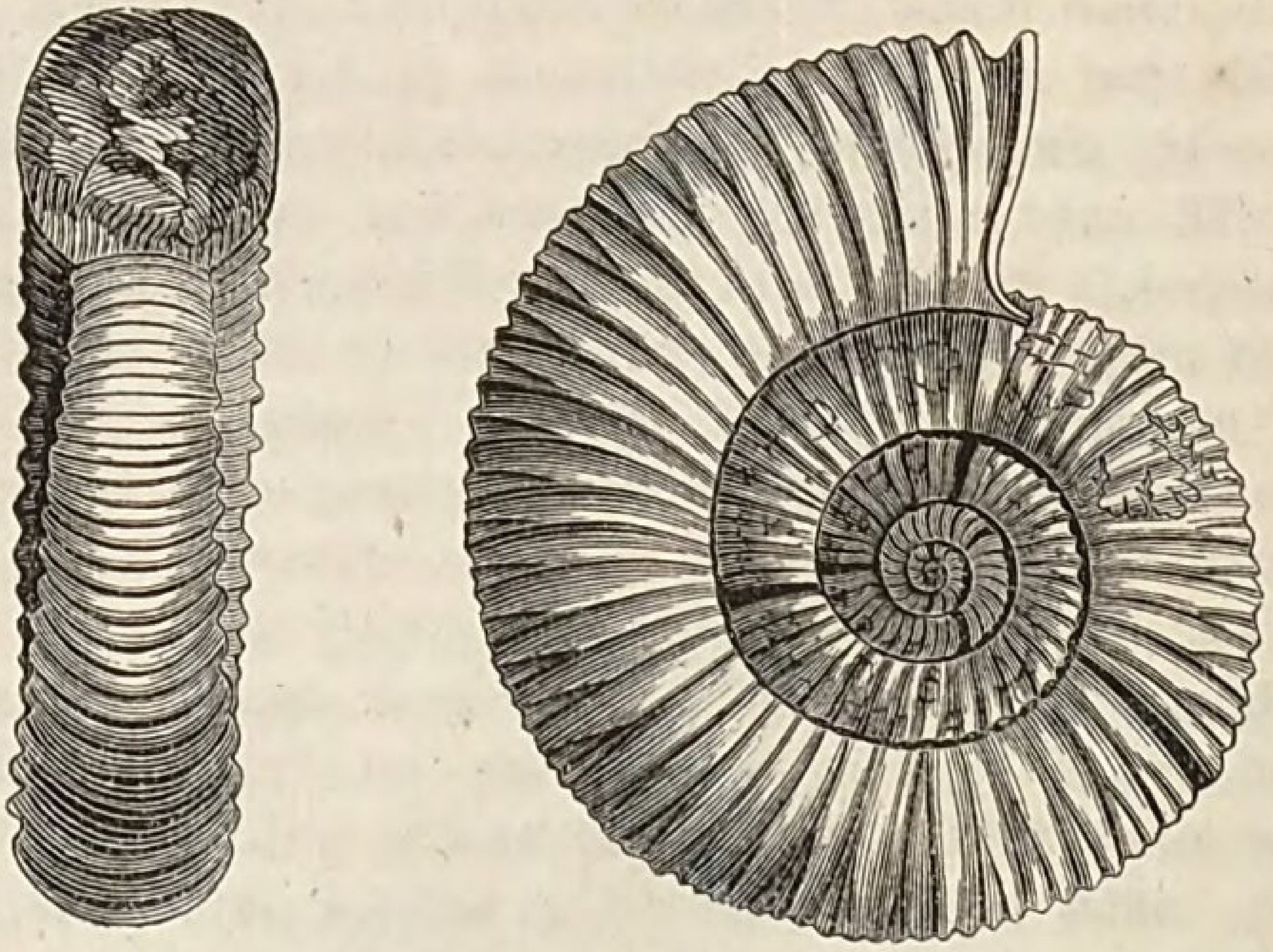
einen der wichtigsten Horizonte bezeichnen. Wie man im Einzelnen darin sich zurecht finde, das müssen wir den Geologen jener Gegenden überlassen. Schreiber kann dazu keinen Beitrag liefern. Der scheinbare Widerspruch, worein uns besonders der Ammonites Parkinsoni verwickelt, löst sich vielleicht durch die einfache Bemerkung, daß er eben anderwärts in verschiedenen Lagern auftreten mag: ist es ja schon bei uns ganz verschiedenes Gestein, worin er liegt, nicht bloß Eine Schicht, sondern eine ganze Region von 50—60′ Mächtigkeit. Doch fällt es dabei immer wieder auf, wie selbst auf den fernsten Punkten Sachen zum Vorschein kommen, die fast an vollständige Uebereinstimmung mit den unsrigen gränzen. Nicht bloß haben die Eisenoolithe von Moutiers mit den Parkinson- und Bifurcatenoolithen vom Nipf die größte Aehnlichkeit, sondern im fernsten Westen bei Niort (Deux-Sèvres) erwähnen Baugier und Sauzé des Ammonites bifurcatus nebst der zugehörigen Hamiten in einem Gestein, was nach der Explication II. pag. 644 auffallend mit dem von Moutiers stimmt. Je weiter wir nun nach oben schreiten, desto schlagender werden die Verwandtschaften. Ueber die

Macrocephalusschichten kann man im Breisgau bei Riedlingen, Müllheim 2c. gar nicht zweifeln. Auch Fromherz stimmt mir hierin vollkommen bei, und man kann wohl ziemlich sicher sein, wenn in Frankreich und England diese merkwürdige Species namentlich in Begleitung der glatten Varietäten des platystomus vorkommt, man sich in dieser Region befinde. Wenn man durch den Hauptrogenstein und seine Begleiter einen Augenblick von sichern Ansichten abgeleitet wurde, so hat man damit wieder den festesten Boden gewonnen. Man ist damit dem Englischen Kelloway's stone gar sehr nahe getreten, aber schlechthin damit identisch setzen möchte ich sie doch nicht. Denn Conybeare und Phillips geben darin hauptsächlich Ammonites Jason und athleta an, zwei Formen, die zwar in den untern Ornatenthonen, aber **niemals** in den eigentlichen Macrocephalusschichten vorkommen. Gerade wegen dieser schielenden Uebereinstimmungen bediene ich mich auch nicht gerne der Englischen Namen. Bei aller Gleichheit sind eben doch wieder Unterschiede da. Wer zum erstenmal die großartig aufgeschlossene Falaise bei den Vaches noires zwischen Villers und Dives westlich Honfleur in's Auge faßt (Explication II. pag. 190), erkennt zwar sogleich in den mehr als 100′ mächtigen Thonen unser Zeta wieder, aber der macrocephalus ist nicht mehr da, und doch hält man die untern Lager daselbst allgemein für Kelloway's rock. Als Hauptmuschel erscheint unbedingt die mehr als Handbreite Gryphaea dilata, alle in den vortrefflichsten Exemplaren. Aber wer hat in unsern Ornatenthonen auch nur eine Spur dieser merkwürdigen Muschel gefunden? Sie fehlte bis jetzt ganz. Da sie hauptsächlich die Unterregion der Falaise einnimmt,

so sollte sie unmittelbar über unsern Macrocephalusoolithen folgen. Mitten in den Thonen und auch nach oben scheiden sich einzelne härtere Bänke aus mit feinen Körnern von Eisenoolith. Sie haben ein ganz anderes Aussehen als unsere Macrocephalusoolithe, enthalten aber viele große Ammoniten, besonders aus der Gruppe der Athleten und Trigonia clavellata pag. 443 in einer Größe und Breite der Abänderung, wie man sie in Schwaben durchaus nicht kennt. Kann nun schon im ganzen Gebilde von einer Schärfe der Vergleichung nicht die Rede sein, obgleich der Thon dasselbe Aussehen hat, so ist nun vollends die obere Gränze gar nicht in Einklang zu bringen. Ueber den Thonen folgen sogleich Weiße Oolithe vom Charakter des Grand-Oolithe, sofort Kalkfelsen mit Sternkorallen, die von petrefactenreichem Grünsande bedeckt werden, so daß der ganze Weiße Jura bis zu seinen obersten Gliedern nicht 50′ beträgt. Die Felsen des plumpen Coralrags liegen im Meere wie „schwarze Kühe" zerstreut, zum Zeichen, daß das Land fortwährend dem Meere weicht. Der Weiße Oolith (Lower Calcareous grit) über dem Oxfordthone könnte zwar in etwas an die Grünen Oolithe der Lamberti-Region bei Fuchseck und am Stuifen erinnern, aber nur sehr entfernt. Scheinen nun auch die Thone mit ihren weißen zerdrückten Schalen von Christian Malford ziemlich genau unsern Ornatenlagern zu entsprechen, so hat man doch die feineren Sachen von Sepien, Loliginiten, Fischen ꝛc. bei uns noch nicht gefunden. Ueberhaupt kann die Frage nur durch die sorgfältigste Beschreibung der Petrefacten und Ermittelung ihres Lagers ausgemacht werden. Freilich dürfte es dazu auf der ganzen Welt keinen passenderen Punkt geben, als die Falaisen an der Normännischen Küste. Hätten wir in Schwaben eine einzige solche, so müßte das die Durchforschung wesentlich erleichtern. Aber wir brauchen, um die mangelhafte Durchführung einer Parallele zu erkennen, gar nicht so weit zu gehen. Wie vortrefflich auch die Macrocephalusoolithe bei Achdorf (Baden) entwickelt sein mögen, so kommen doch zwischen ihnen und dem Weißen Jura nur ein paar Fuß und noch dazu petrefactenleere Thone, so daß man sich sogleich sagen muß, das ist kein Schwäbischer Ornatenthon mehr. Man kann zwar meinen, jene wenigen Thone seien der Ersatz: aber welches Recht haben wir dazu? Auch unter dem Hauptrogenstein im Breisgau konnte Fromherz nirgends den ächten Ornatenthon entdecken. Dazu kommt noch, daß dort und in der Schweiz der Weiße Jura gewöhnlich mit dunkeln Thonen beginnt, worin sich kieselige Nieren (Chailles genannt) ausscheiden und bald auch wie im ächten Coralrag Sternkorallen da sind. Da ist nun zwar die Gryphaea dilata, aber verkieselt, und gewiß einem höhern Horizonte angehörend, als in den Falaisen der Normandie. Was bei uns auf das schärfste abgeschnitten wird, verschwimmt dort und zwar

gleich in Glieder hinein, die mit den jüngsten unseres Weißen Jura übereinzustimmen scheinen. Denn wenn man für das Terrain à Chailles irgendwo Verwandtes bei uns finden will, so ist es der Sternkorallenkalk von Nattheim. Daher hat man sich auch in jenen Gegenden mit allgemeineren Namen, wie Oxfordien, Corallien etc. begnügt. Wenn wir dagegen in Schwaben ein schärferes und im Ganzen ausdrucksvolleres Bild hinzustellen versuchten, so durfte das nicht mit fremden Farben geschehen.

Der Weiße Jura.



Ammonites biplex.

Wenn man im Grunde der zum Neckar mündenden Alpthäler, oder am Rande der Waldtraufe Entblößungen sucht, deren Auffindung die Natur öfter durch Bergschlüpfen erleichtert, so tritt nicht selten ein so plötzlicher Wechsel des Gesteins ein, unten schwarzer Thon und oben weißlich grauer Kalkmergel, daß schon dem Ungeübten beim ersten Blick die Veränderung der Dinge auffällt. Ja es kommen Punkte vor, wo man bis auf wenige Zolle die Gränze zwischen Braunem und Weißem Jura feststellen kann. Wenn daher irgendwo eine neue Benennung eintreten darf, so hier, wo die Wendung der Dinge in Bergform, Gestein und organischen Einschlüssen sich so entschieden kund thut. Mögen Engländer und Franzosen ihre Abtheilungen bezeichnen, wie sie wollen, wer Braunes Zeta und Weißes Alpha unter dem so oft gehörten Namen Oxfordclay vermischt, begeht hier einen Mißgriff. Sollen Eintheilungen einen Sinn haben, so müssen sie sich der Natur der Sache fügen. Seit dem Abschnitt

zwischen Schwarzem Zeta und Braunem Alpha pag. 302 ist mir kein ähnlich scharfer bekannt. Denn wenn auch an gewissen Localitäten einzelne Bänke sich vielleicht mit größerer Deutlichkeit hervorhöben, so fügen sich doch alle gewissen gemeinsamen Merkmalen, wie Eisenoolithen, Thonen, Schwefelkies, während im Anblick dieser Gesteine sichtlich jene Ordnung der Dinge weit hinter uns liegt. Unsere neue Kalkformation setzt vielmehr der wechselreichen Landschaft ihre Krone auf: die rauhe Alp. Gewiß Lias und Brauner Jura sind in der ganzen Art ihres Auftretens und Aussehens unter einander viel verwandter, als beide den Gesteinen der rauhen Alp. Wie diese schön bewaldet sich mit ihren Steilrändern hoch über die gerundeten Vorhügel erhebt und das ganze Hügelland Schwabens beherrscht, so bildet auch ihr innerstes Gestein ein unvermischtes Ganze, was mit dem weichen Schlammgebirge dort unten keine Gemeinschaft hat. Nenne mit L. v. Buch diese Plateaulandschaft im ächtesten Sinne des Worts ein Korallenriff, wie das noch heute in tropischen Gegenden auf dem Grunde des Meeres aufwächst; sieh den nach Westen gerichteten Mauerartigen Abfall als eine alte Meeresküste an, woran sich die Kraft der Urwellen brach; gieb selbst den in ihrem Auftreten so ungewöhnlichen Basalttuffen an der kühnen Bildung gebührenden Antheil: über alles das kann man streiten. Nur das Eine steht außer Streit, daß man Theorieen zu lieb nicht Ungleiches mit einander widernatürlich verbinden darf.

Weißlich grauer und weißlich gelber Kalk bildet im Wechsel mit sehr kalkigen Mergeln, welche von jetzt an die Stelle der Thone vertreten, die Masse des Gebirges, dessen Mächtigkeit mindestens 1000′ und drüber angenommen werden darf. Der Weiße Jura übertrifft daher an Dicke beide vorhergehende zusammengenommen, wodurch die Höhe und Breite seiner Gebirge bedingt ist. Wo dieses Uebermaß von Kalk plötzlich herkam und worin es seinen Grund hatte, darauf können wir zwar zur Zeit noch nicht im ganzen Umfange antworten, stellenweis hat aber die Menge von Seethieren einen sehr wesentlichen Beitrag geliefert. Andere Schichten, und darunter die reinsten und dichtesten sind so auffallend arm an Thierresten, daß wohl noch eine weitere Quelle des Kalkes dagewesen sein muß. Dazu kommt in den Dolomiten und zuckerkörnigen Felsen ein wesentlicher Gehalt an Bittererde, der auf thierischem Wege gar nicht erklärt werden kann.

Je weiter wir unsere Stufenleiter der auf einander gelagerten Schichten verfolgen, desto mehr mindert sich die Sicherheit der Abtheilungen. Durfte man im Lias öfter Fußdicke Schichten von einander unzweifelhaft trennen, so gelang das im Braunen Jura schon weniger, hier im Weißen muß man nun vollends das ganz aufgeben, nur im Großen und Ganzen lassen sich noch Abtheilungen machen, und selbst diese getraue ich mir

nicht überall wieder zu erkennen. Theils trägt die Mächtigkeit der Gesteine, theils der Mangel an Petrefakten die Schuld, oder wenn auch letztere in Menge vorkommen, so sind sie in verschiedenen Schichten zu gleichartig, oder es wiederholen sich verwandte Bildungen zu oft, als daß man seinem Urtheil trauen dürfte. Dennoch giebt es viele Normalpunkte, sonderlich an den trefflichen Kunststraßen, deren wohl kein Land mehr aufzuweisen hat als Württemberg. Geht man davon nur wenige mit Aufmerksamkeit durch, so leuchten gar bald gemeinsame Kennzeichen ein, nur muß man nicht gleich Oxfordclay, Coralrag, Kimmeridgeclay und Portlandoolite darin wittern wollen. Das geht nicht so leicht, oft versteckt sich auch Unwissenheit hinter solche fremdländische Namen.

Ich habe auch hier der Symmetrie wegen wieder 6 Hauptabtheilungen mit Griechischen Buchstaben gemacht: Alpha und Beta bilden die wohlgeschichtete Basis des ganzen Alp-Körpers, welche oben an ihrer Stirn in gerader Linie abschneiden. Die buckligen Berge auf der Meeresgleichen Ebene mit ihren zahllosen Schwämmen und Muscheln gehören der Mittelregion Gamma und Delta. Die letzten beiden Glieder würden sich nach ihrer Lagerung kaum bestimmen lassen, wenn nicht glücklicher Weise die zuckerkörnigen Kalke und kieseligen Sternkorallen Epsilon, und schieferig-thonkalkige Platten Zeta auszeichneten. Ja in Franken bei Solnhofen, Eichstädt und Kehlheim liefert sogar dieses Endglied eine der berühmtesten Formationen der Welt, deren Namen wir einem unsichern fremdländischen nicht opfern dürfen.

Der untere Weiße Jura.

α und β.

Sollte man auch einen Augenblick über den Anfang im Zweifel sein, schon das plötzliche prallige Ansteigen des Gebirgsrandes bekundet selbst auf bewaldeter Oberfläche die ganz veränderten Eigenschaften des unterliegenden Gesteins. Es verwittert vermöge seines reichern Kalkgehaltes viel weniger als das dunkelfarbige Thongestein des tiefern Jura. Dabei findet die Ablagerung der Schichten in Bänken von ½' bis 2' Dicke so regelmäßig statt, daß es immer wieder Freude macht, die schöne Ordnung von unten bis oben Schicht für Schicht zu durchstöbern. Findet man auch nicht viele Versteinerungen, so doch stets genug zum sichern Orientiren. An gut ausgebildeten Punkten muß man etwa 500' steigen, bis das Ende der Abtheilung kommt: dann steht man auf einer Hochebene, die neuen niedrigern Bergen der mittlern Abtheilung zur Unterlage dient. Hier giebt es noch Wasser und fruchtbare Felder, und Sommers sind es gar anmuthige Gegenden, denn die eigentliche rauhe Alp folgt erst über diesen im Ganzen noch wirthlichen Flächen. Daß ich der Abtheilung zwei Buchstaben gebe, scheint auf den ersten Anblick allerdings ein wenig künstlich. Wenn man jedoch den Gegensatz gehörig erwägt, in welchem α und β stehen, erwägt, daß die Bergform des einen durch die größere Widerstandskraft des andern bedingt ist, so läßt man sich die Sache wohl gefallen. Beta ist viel kalkiger als Alpha, wäre das nicht, so würden die scharfen Linien des Gebirgsrandes längst verwischt sein, der Staufen, die Achalm (bei Reutlingen) und der Zollern könnten uns längst nicht mehr die hohe freie Stirn bieten, welche das Auge des Wanderers immer wieder erfreuen. Bedeutungsvoll genug findet der Historiker gerade auf diesen Gipfeln die ersten Zeichen urväterlicher Kultur. Warum sollen wir das Andenken daran nicht fester dem Felsen aufdrücken.

Weißer Alpha.

α.

Mag man auch an einigen Stellen über ein Paar Fuß von Schichten nicht ganz in Sicherheit kommen, die Sache dauert nicht lange, dann tritt gleich eine handhohe Kalkbank ein mit vollkommen ebenem Bruch und von aschgrauer Farbe. Wenn man sie zwei drei Mal zerklopft hat, dann merkt man namentlich an der dem ganzen Weißen Jura eigenthümlichen lichtern Farbe, daß das nicht mehr dem Braunen angehören könne. Mit jedem Schritt aufwärts findet sich eine weitere Bestätigung. Allerdings ist noch viel Thon da, aber der Thon ist grau und sehr kalkig, selbst die scheinbar fettesten Schichten schuppen sich in Folge von Regen und Sonnenschein zu dickern Blättern, welche überall schüttig sich anlagern. Immer kommen die Kalkbänke mit ihren Köpfen wieder heraus und halten das Ganze. Wenn man eine jener Bergrutschen, die besonders bei Hechingen, Balingen und Spaichingen in großer Zahl auftreten, näher ins Auge faßt, so kann man an den hohen nackten, viele Meilen weit ins Land schauenden Wänden über hundert einzelne Bänke zählen, die alle in höchster Regelmäßigkeit durch weichere dunkelfarbigere Zwischenlager von einander getrennt sich auf einander thürmen. Unten davor liegt eine mächtige Halde eckiger Kalkstücke, die nach und nach sich dort ansammelten. Nur diese Halde kann man erklimmen, die Wand selbst nicht. Da steht der Geognost am aufgeschlossensten Gebirge des Landes und kann es nicht untersuchen. Aber man sieht doch schon tief aus der Thalsohle herauf, daß die Kalkköpfe nach oben immer gedrängter werden, bis endlich jede Spur einer Zwischenschicht fehlt. Da lasse ich α enden. Durch die ganze Breite des Zollerlandes vom Hundsruck bis zur Thalheimer Steige findet sich wie an der Eisenbahn bei Geislingen eine Fucoidenbank tab. 73. fig. 9, die ich als die Gränze von α und β ansehen will. Ihrem Habitus nach erinnert die vermeintliche Seepflanze auffallend an Fucoides Bollensis pag. 270, aber wir haben hier nicht Abdrücke, sondern runde Zweige, die fast von der Dicke einer Rabenfeder das weiche Kalkmergelgestein durchziehen. Die Masse zeigt etwas Aehnlichkeit mit der von Koprolithen im Kalkgebirge, denn sie hebt sich durch einen gelblichen Ton sehr im Gestein hervor. Mit der Nadel in der Hand kann man einzelne Zweige leicht verfolgen, die Aeste endigen mit stumpfer Spitze, in der Gabelung verengen sie sich ein wenig, zuweilen kommt auch ein Verbindungszweig vor. Lassen sich auch ansehnliche Theile entblößen, so ist bei der Menge von Zweigen ein vollständiges Exemplar kaum zu bekommen, schon deshalb nicht, weil wenn zwei verschiedene Aeste auf

einander liegen, sie sich stark zerdrücken, wodurch eine unangenehme Unsicherheit entsteht. Er mag Fucoides Hechingensis heißen, da er im Hechinger Lande am besten gefunden wird.

Die Art der Versteinerungen anlangend, so finden sich zwar verkalkte Formen, allein dieselben haben für die Bestimmung weniger Werth, bezeichnender sind dagegen die verkiesten, welche sich besonders in der Mitte von Alpha anhäufen. Die bedeutendste Rolle darunter spielt Terebratula impressa, daher nenne ich die ganze Abtheilung auch gern Impressakalke, umsomehr da wir in diesem Sinne es mit einer ächt deutschen Muschel zu thun haben. Der Schwefelkies selbst ist niemals glänzend, sondern immer rostig, wie in den Numismalismergeln pag. 115, es kommen sogar Fälle vor, wo ich nach dem Aussehen nicht entscheiden kann, ob eine Muschel hier oder dort weg sei pag. 154. Die Wasser durchlassende Eigenschaft beider Gesteine ist offenbar Schuld an dieser gleichartigen Verrostung zu Brauneisenstein. Selbst Echinodermen wurden öfter von solchem Schwefelkies ergriffen. Läßt schon alles das einen Kenner gar nicht täuschen, so bieten nun vollends die

Organischen Reste noch allerlei untrügliche Anhaltspunkte, namentlich wenn man außer der Form auch das allgemeine Aussehen zu Hilfe nimmt. Ich will das gleich an der wichtigsten Leitmuschel darlegen:

Terebratula impressa tab. 73. fig. 2—8, Zieten 29. $_{11}$, der Name soll zwar nach L. v. Buchs Mittheilung (Bronn's Jahrb. 1833. pag. 258) von Bronn herrühren, aber Zieten gab die erste sichere Abbildung aus dem Weißen Jura α von Reichenbach im Thale westlich Geißlingen. Der Fundort schützt hier vor aller Verwechselung. Sie hat meist eine vortreffliche Kalkschale, und der deutliche Eindruck der Bauchschale reicht bis in die Nähe des Wirbels. Dennoch correspondiren in der Stirn die Valven zuweilen, da der Kiel der Rückenschale hier gern einer flachen Vertiefung weicht. Die Arealkanten sind sehr scharf, das Loch ist klein und nach hinten stark ausgeschweift. Das Innere ist mit verändertem Schwefelkies erfüllt, der in außerordentlicher Gleichmäßigkeit selbst in die Poren der Schale eindringt. Nur an der äußersten Oberfläche läßt sich die schwarze Kiesmasse nicht sehen, eine dünne Schicht leistete hier Widerstand, hebt man aber dieselbe ab, so treten dann gleich die schwarzen Punkte hervor. Daraus folgt, daß die Schale aus zwei wesentlich verschiedenen Lagen besteht: aus einer dickern porösen innen und einer dünnen dichtern außen. Zwar sieht man auch auf der Oberfläche in Quincunx gestellte Punkte, aber der Schwefelkies geht nie durch, woraus mit einiger Wahrscheinlichkeit zu folgen scheint, daß die Löcher auf der Oberfläche geschlossen waren. Der Schwefelkies umhüllt das Knochengerüst, und das erschwert die Beobachtung desselben. Ein wesentliches Merkmal liefert die lange

Leiste auf der Bauchschale fig. 5, die man sehr leicht durch Absprengen der Schale findet. Sie reicht fast bis zur Stirn, neben ihr stehen auf den Kieskernen die beiden eiförmigen Erhöhungen der Muskeleindrücke. Viel schwieriger findet sich das Knochengerüst, und ich habe wohl Hundert zerbrochen, in Säure gelegt 2c. (Handb. Petref. tab. 37. fig. 37), aber dadurch doch herausgebracht, daß sich ein freier Lehnstuhl herausstreckt, der in Beziehung auf Länge die Mitte zwischen Biplicaten und Cincten hält fig. 7. Seine Arme sind an die Bauchschalenleiste nicht angeheftet, wie ich früher fälschlich meinte. Die breite Lehne fig. 3 scheint einen zierlichen Ausschnitt zu haben, der genau an der Stelle liegt, wo die Bauchschalenleiste am höchsten ist. An der vordern Beugung liegt wie bei Cincten kein Fortsatz, und am Ursprung der Arme kehren nur kurze Stacheln ihre Spitze zur Rückenschale. Die stalaktitenartigen Schwefelkieswulste, welche hin und wieder besonders vorn daran hängen, könnten feine Dornen zur Grundlage haben. Es gibt wenige Brachiopoden, die sich trotz ihrer Einfachheit mit solcher Sicherheit wieder erkennen ließen, wie diese, daher bildet sie auch eine so wichtige Leitmuschel. Zwar kommen lange und breite, dicke und flache, stark und schwach ausgemuldete vor, indessen täuscht das selten. Ja ich glaube mich in der Bestimmung so vieler hundert Exemplare nicht ein einziges Mal geirrt zu haben, das ist bei der Aehnlichkeit mit den Formen im Braunen Jura pag. 494 alles, was man verlangen kann. Es erstreckt sich diese Sicherheit selbst auf das Ungewöhnliche: so gleicht fig. 8 in Beziehung auf Ausmuldung einer alveata pag. 494 zwar sehr, aber man sieht doch dem ganzen Habitus an, daß sie ihre noch näheren Verwandten unter den ächten impressa habe, mit denen sie zusammen gefunden wurde. Umgekehrt stammt fig. 1 aus den Bifurcatenoolithen des Braunen δ, aller Aehnlichkeit ungeachtet zeigt schon das größere Schnabelloch, daß es nicht mehr aus Weißem Jura stamme, auch reicht die Mulde nicht so weit zu dem Wirbel hinauf als bei den jüngern. Davidson (Palaeontogr. Society 1850. tab. 4. fig. 8) stellte eine solche aus dem Inferioroolith von Cheltenham schon zur impressa. Ich thue das nicht, sondern gebe ihr lieber jeden andern Namen, um das scharfe Vorkommen nicht zu alteriren. Es wird noch lange währen, ehe die verschiedenen Ansichten darüber zusammen laufen, doch können die Meinungsverschiedenheiten nur auf dem Felde der Beobachtung ausgemacht werden.

Ammonites alternans tab. 73. fig. 10, L. v. Buch Petref. remarq. tab. 7. fig. 4 bildet die Form aus dem mittlern Weißen Jura von der Lochen nicht blos ab, sondern hebt auch im deutschen Jura pag. 70 schon ihre Bedeutung hervor. Hier meine ich zunächst den kleinen verkiesten, den stetigen Begleiter der Ter. impressa. Zieten 15. 3 nennt wohl unter

falscher Angabe des Fundorts ein ungewöhnlich großes Exemplar davon cordatus Sw. Allerdings mag es dem Lager nach die Ersatzform desselben sein, aber abgesehen von der ganzen Facies weicht er schon durch seine Größe wesentlich ab. Ein cordatus, wie sie so ausgezeichnet verkieselt am Rande der Ardennen vorkommen, wird es nie. Die Rippen spalten sich meist einmal, und der Kiel steht fein geknotet hervor. Der Schwefelkies mag Schuld sein, warum sie nicht größer gefunden werden. Wegen des geknoteten Kieles gehört er zu den Amaltheen, weicht aber ziemlich wesentlich vom Lamberti pag. 533 ab, mit dem bei uns nur äußerst selten Anfänge dieses Typus gefunden werden tab. 70. fig. 20.

Ammonites complanatus tab. 73. fig. 11—13, Zieten 10. $_6$ bestimmte unsern schwäbischen nach Reinecke fig. 7, der aber wahrscheinlich zur Gruppe des hecticus pag. 546 gehört. Da sich das kaum noch sicher ausmachen lassen wird, so bleiben wir in Schwaben bei dem Zieten'schen Namen stehen. Bei uns kann man die kleinen verkiesten Species gar nicht verkennen: sehr comprimirt, hochmündig, Loben sehr gedrängt und zerspalten, keine Spur von Furche oder Rippen auf den Seiten, der Rücken aber ein wenig abgeplattet, in dessen Mitte sich ein stumpfer Kiel erhebt, bedingt durch die große Dicke des Siphos, was an Flexuosen erinnert. Selten, daß unter den verkiesten die Mündung eines Lobenstückes gegen 1 Zoll hoch wird. In β und γ dagegen werden die verkalkten größer. Cephalopoden pag. 124 wurde schon angedeutet, daß A. Sismondae d'Orb. 97. $_1$ aus dem Oxfordthon im Golf von Spezia wahrscheinlich hierhin gehöre. Jedenfalls aber ist Amm. complanata Brug. Encycl. méthod. Vers. I. pag. 38 nicht mit solcher Sicherheit zu den Falciferen des Lias zu stellen, wie d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. I. pag. 353 will. Bei dem Ansehen, welches zum Theil mit Recht die Bestimmungen dieses Gelehrten genießen, ist es immer doppelt Pflicht, auf den Grad der Sicherheit der Namen hinzuweisen. Bruguière beruft sich hauptsächlich auf Lang hist. lap. pag. 94, und citirt zuerst die Lang'sche fig. 2. tab. 24 vom Randen per medietatem ambitus sulco horizontali insignitum. Diese Seitenfurche ist auch so deutlich gezeichnet, daß man kaum zweifeln kann, es sei der canaliculatus im dortigen Weißen Jura gemeint. Auf einen hochmündigen Falciferen des Lias läßt sich das kaum deuten. Bruguière verweilt sogar bei dieser Seitenfurche lange: tout le long du premier tour de la spire règne de chaque côté de la coquille, et vers le tiers de sa largeur, une grande sinuosité ou plutôt une gouttière qui n'est pas visible sur le second; cette gouttière est plus sensible dans celles qui ne sont pas bien avancées, elle disparoît presque en totalité dans celles qui ont acquit leur plus grand dévelopement, et c'est à cet état qu'il faut rapporter celle

de Langius citée sous la variété B. Unter letzterer ist Lang hist. lap. tab. 27. fig. 6 gemeint, welche Dr. Muraltus ebenfalls am Randen gefunden und schon im Jahre 1697 (Ephemerid. Germ. Decur. III. a. 5 u. 6. pag. 40) dem Dr. Camerarius in Tübingen mitgetheilt hatte. Bourguet traité pétrif. tab. 45. fig. 286 gab davon abermals einen Abdruck. Dieser hat die Seitenfurche nicht, hat viel deutlichere Sichelrippen, ja der vorsichtige Lang setzt hinzu: hic lapis coloris est subcinerei. Von aschgrauer Farbe sind die Falciferen der Jurensismergel, welche sich am Fuße des Schweizerischen Randen fortziehen, wie in Schwaben. Daher darf man bei diesen wohl an einen Falciferen des obern Lias denken. Freilich wäre das dann gerade nicht der verkieste wohlgesichelte der Franzosen, welcher sich mehr an Lythensis und capellinus pag. 249 anschließt. Es ist jetzt nicht der Ort, die Synonymik dieser Formen zu entwirren, ich halte sie sogar zur Zeit noch für unentwirrbar. Nur das ist längst bekannt, daß das opalinus Rein. und bicarinatus Hartmann System. Uebers. pag. 19 aus dem Weißen Jurakalk der Kupfersteige bei Donzdorf nicht sein könne. Dagegen stimmt bicarinatus Zieten 15. 9 vortrefflich mit den französischen von Milhaud und Mende, und da letztere schon vor vielen Jahren durch den Handel nach Württemberg kamen, so könnte hier wohl eine Verwechselung stattfinden.

Ammonites convolutus tab. 73. fig. 14—16. Schl. bildet eine der häufigsten Formen. An ihrer rohen Verkiesung können wir zwar die meisten selbst in Sammlungen wieder erkennen, aber sie mit Exemplaren anderer Lager genau zu vergleichen ist kaum möglich. Unter sich kann man die Dinge freilich leicht sondern, allein das hat denn doch ein zu lokales Interesse, als daß man darauf Gewicht legen dürfte. Zunächst scheint der ächte convolutus ornati pag. 541 noch fortzusetzen, wenigstens ist die Form gleich, nur die Rippen treten zuweilen schärfer hervor. Dieß will ich mit dem Namen convolutus impressae fig. 16 andeuten. Andere sind dann wieder glatter, namentlich als Brut fig. 15. Aber gerade diese Brut, wenn sie langsam in die Dicke zunimmt, bekommt plötzlich ganz erhöhte gespaltene Rippen fig. 14, wie man sie sonst bei solchen Species nicht zu finden pflegt. Ja die Mündung wird Coronatenartig breit, crenatus fig. 17 Reinecke 58, wenigstens ist eine Tendenz zu dieser Familie nicht zu verkennen. Es kommt hier auch schon jene Alternanz der Rippen vor, auf welche zuerst Leop. v. Buch aufmerksam machte, indem die Rippengabel einerseits zu zwei Armen andererseits geht, so daß auf dem Rücken eine Zickzacklinie entsteht. Gesellt sich dazu noch eine Andeutung einer Rückenfurche, so wird man an anceps erinnert. Gerade dieses Schielen nach verschiedenen Formen, ohne sie zu erreichen, entmuthigt sehr. Ich weiß da nicht, wie helfen.

Zwischen allen diesen kommen nun wieder Formen vor, die an die verkalkten des höhern Weißen Jura sich gut anschließen. Am Ende ist es am besten, man nennt sie

biplex impressae tab. 73. fig. 18, denn die gedrängten Rippen spalten sich in großer Regelmäßigkeit. Seiten und Rücken sind abgeplattet, wodurch eine vierseitige Mündung entsteht. Man darf sich bei solchen Bestimmungen durch Zurechtweisungen, wie sie d'Orbigny Paléont. franç. terr. jur. pag. 509 bei Gelegenheit des vermeintlichen plicatilis Sw. vornimmt, nicht beirren lassen. Sonderbare Inconsequenz! Wer mit solch kühnen Griffen das ganze Volk der Planulaten (sogar annularis Reinecke 56) ungesichtet zusammenwirft, der thäte besser, er machte gar keine Species mehr.

Ammonites flexuosus tab. 73. fig. 19—21. Bei der Sichtung dieser Brut muß man äußerst vorsichtig verfahren. Scheinbar glatt wie complanatus hat sie einen runden Rücken und eine schön eiförmige Mündung, und da sie zu gleicher Zeit starke Involubilität besitzt, so wird man lebhaft an kleine Heterophyllen erinnert. Prüft man den Rücken jedoch genauer, so zeigt sich darauf dem dicken Sipho entlang eine flache Furche und darin feine Punktation, worauf die Rückenzähne saßen, die man auch noch findet, die aber gar zu leicht abfallen. Auch sind immer einzelne Individuen dabei, welche die Sicheln der Flexuosen zeigen. Ja man kann sogar drei Unterabtheilungen machen: mit sehr deutlichen Rippen fig. 21, selbst auf den innersten Windungen; vollständig glatte fig. 20, und Zwischenformen. Früher nannte man die kleinen aus dem Oxfordthon von Frankreich subradiatus (Voltz), Bronn Lethaea 22. 11 hat sie ebenfalls unter diesem Namen abgebildet.

Belemniten mit einem Kanal findet man sehr häufig. Ich zähle sie von hier an zum hastatus Cephalop. pag. 442. Alles was schlank und rund ist, mag dazu gehören. Dann kommen aber, besonders im Gebiete der obern Fils von Geißlingen bis Gruibingen, kleine Dinge

Belemnites pressulus tab. 73. fig. 22—27 vor, die auffallend niedergedrückt sind, unten mit einer scharfen Spitze endigen, und mit dem Beginn der Bauchfurche sich plötzlich verengen. Auch die Seitenlinie auf der schmalen Seitenkante sieht man sehr deutlich: zwei neben einander laufende Linien in der Mitte mit einer Erhöhung fig. 26. Oben werden die vollständigern dünn, wie eine feine Nadel fig. 22, und dennoch sieht man den Punkt für die Alveole noch darin. Sind es Krüppel, oder nicht, das ist hier die Frage. Allerlei Uebergänge zu den jungen runden hastatus finden sich allerdings fig. 25, und da ich schon oben pag. 548 erwähnte, welch große Neigung gerade die Hastaten zu krankhaften Verdickungen haben, so ist die Frage nicht aus den Augen zu lassen. Auf

vielen dieser kleinen Dinge (auch auf Asterias impressae etc.) liegt eine

Bullopora rostrata tab. 73. fig. 28, die an Deutlichkeit und Zierlichkeit alle mir bekannten übertrifft: es sind lauter kleine schwärzliche Halbkugeln, unter einander durch dünne lange Stiele verbunden. An der Endzelle ragt dieser Stiel öfter wie ein Schnabel hervor, wornach ich den Namen gemacht habe. Im Allgemeinen nehmen zwar die Bläschen an Größe zu, doch kommen hin und wieder auch zwischen hinein kleinere, selbst die Mutterzelle muß man im Verhältniß zu den übrigen gleich ansehnlich nennen. Wer die Sache einmal weiß, erkennt sie schon mit bloßem Auge. Kleine verkieste

Schnecken finden sich in ziemlicher Menge. Die Unvollkommenheit ihrer Erhaltung läßt leider häufig keine genaue Bestimmung zu. Ihre rohe Verkiesung erinnert uns oft lebhaft an die der Numismalismergel, ja man muß in Sammlung äußerst vorsichtig sein, daß man sich in Beziehung auf Formation nicht irre. Tab. 73. fig. 29 führt uns z. B. wieder dieselbe Verdickung vor Augen, wie wir sie bereits pag. 154 im mittlern Lias hervorhoben. Der rohe aufgeborstene Kern zählt trotz seiner Dicke kaum vier Umgänge, und gerade das plötzliche Anschwellen im Anfange beweist das Widernatürliche. Bei glatten Kieskernen hat jedoch die Form nicht gelitten, und das Rauhe pflegt sich erst am Ende einzustellen. *Muricida semicarinata* tab. 73. fig. 30 u. 31. pag. 549 setzt zwar noch fort, wir finden sie sogar groß und schön im β wieder, allein sie ist doch selten, und vielleicht schon etwas verschieden. Unsere Abbildung stammt vom Fuße des Braunenberges bei Wasseralfingen, wo die Impressaschichten außerordentlich gut auftreten. Auch die jungen Windungen sind eigenthümlich knotig, ähnlich der Brut in den Ornatenthonen. Fig. 30 ist ein Anfangsstück von ungewöhnlicher Größe, doch habe ich es immer noch hierhin gezählt. Ganz anders sieht fig. 32 von Reichenbach aus, sie ist viel dicker, aber nicht im Geringsten durch Verkiesung entstellt. Auf dem letzten Umgange hat sich schon der Stachel eingestellt. Hier mag die thatsächliche Erwähnung genügen, bis unsere Sammlungen reicher an solchen Erfunden sind. Zu hunderten kommt dagegen vor

Rostellaria bicarinata impressae tab. 73. fig. 36 u. 37. Goldfuss Petr. Germ. tab. 170. fig. 1 meint zwar eine Form aus dem mittlern Weißen Jurakalke von Pappenheim, und auch bei uns reicht sie bis Weiß. Jura ζ, allein ich mochte keinen besondern Namen machen, setze aber gern impressae hinzu. Sie ist zarter als die aus den Ornatenthonen pag. 550, welcher man zur Unterscheidung den Namen bispinosa lassen kann. Die zwei Kanten auf dem letzten Umgange sind gar nicht zu übersehen, und daß sie zu Ausgängen von Flügeln dienten, nicht zu bezweifeln. Freilich kommen dann unter der Menge viele vor, die man

nicht recht deuten kann: so hat fig. 35 wieder einen ganz andern Habitus, aber sie ist selten. Dagegen liefert *bicarinata nodosa* fig. 34. Handb. Petref. pag. 432 eine gute Abänderung. Das Gewinde hat im Allgemeinen einen stumpfern Winkel. Auf dem letzten Umgange ragt vorzugsweise die obere Kante hervor, und gar eigenthümlich ist eine unförmliche Verdickung. Fehlt auch der Höcker bei schlankern fig. 33 nicht immer, so liefert er doch nur den Beweis, wie sehr alle die Kieskerne unter einander in Verbindung stehen mögen. Außer diesen gekanteten könnte ich noch eine ganze Reihe ungekanteter anführen. Unter andern:

Turbo tab. 73. fig. 42 von Wasseralfingen, die Umgänge des Kerns vom Gewinde setzen scharf gegen einander ab, und die Mündung ist vollkommen rund. Spiralstreifen angedeutet, vielleicht sogar ein Pleurotomarienausschnitt. Auf dem Sattelbogen hinter der Teck kommen mit Kies überzogene Stücke von 10 Linien Breite in der Basis vor. Für *Scalaria* tab. 73. fig. 39 sollte man die kleinen Gewinde von Reichenbach halten, so vollkommen getrennt und rund sind die Umgänge, wenn man nicht im Voraus wüßte, wie wenig adäquat die Namen lebender Geschlechter für fossile sind. Und doch kann man die Sache nicht anders machen. Freilich haben sie keine Rippen, aber es sind ja auch nur die innern Kerne der Höhlung des Thieres. Fig. 41 mit längerem Gewinde hat Spiralstreifen und eckige Mündung, stimmt daher besser mit Turritella. Fig. 40 mit schwach elliptischer Mündung nähert sich der Paludina acuta aus den Süßwasserkalken des Mainzer Beckens. Die Aehnlichkeit ist so schlagend, daß, hätten wir keine Kieskerne, kaum ein Unterscheidungsmittel da wäre. Es finden sich solche kleinen Dinge schon in den Parkinsonthonen ε, ja selbst im Lias könnte man sie nachweisen. Fig. 43 hat dagegen eine hoch elliptische Mündung, wie Melania, und fig. 44 könnte man wegen ihrer Spiralstreifen für Tornatella ansprechen. Auch den kleinen, schon im Handb. Petref. pag. 419 angedeuteten *Trochus* fig. 38 von Onstmettingen dürfen wir nicht übersehen, er hat auf jedem Umgange drei Knotenreihen, wie monilitectus pag. 416, und hätte ich ihn da unten gefunden, so würde ich ihn unbedingt dafür halten. Doch da der Habitus ein wenig verschieden ist, so mag er wohl eine etwas andere Species sein. Mehrere unserer schwäbischen Sammler, die zu bescheiden sind, um besondere Ansprüche auf neue Namengebung zu machen, nennen solche Dinge ohne mein Zuthun impressae, eben weil die Sache äußerst bequem ist.

Conchiferen kommen zwar viele vor, allein ihr Erhaltungszustand hat sie häufig sehr entstellt. Dennoch trifft man manches Erfreuliche darunter.

Plicatula subserrata impressae tab. 73. fig. 45 u. 46. Handb. Petref. tab. 41. fig. 27. Der Typus geht durch den ganzen Weißen

Jura, und Goldfuss Petref. Germ. tab. 74. fig. 1 hat solche schon als Ostrea subserrata pag. 499 aus dem kieseligen Jurakalke von Amberg beschrieben. Am Rande biegen sich die Schalen herauf, und die Wendung geht deutlich den Austern entgegen zur Rechten. Die Oberschale hat zwar eigenthümliche Warzen, aber weder ausgezeichnete Rippen noch Stacheln, diese sind nur auf der Unterseite, hier ist auch der deutliche Ansatzpunkt. Wenn nicht zufällig sich die Schalen etwas gelüftet haben, so sind sie auffallend auf einander gepreßt, was ein sehr dünnes Thier voraussetzt. Findet sich ziemlich häufig: die Oberschale fig. 46 von ungewöhnlicher Größe danke ich Hrn. Elwert, der es auf dem Sattelbogen hinter der Teck bei Kirchheim fand, die kleinere fig. 45 von Onstmettingen. Stets Dubletten. Die kleinen Muscheln auf Terebr. impressa fig. 6 sind wahrscheinlich auch Brut von einer Plicatula.

Aucella impressae tab. 73. fig. 47, Handb. Petref. tab. 42. fig. 28. Diese kleine durch ihr vorderes rechtes Monotis-artiges Ohr so ausgezeichnete Muschel habe ich nur zweimal gefunden: an der Steige von Oberhausen auf den Lichtenstein und bei Röttingen. Dem Habitus nach hielt ich sie lange für Plagiostoma. Durch ihre markirten Runzeln ohne Spur von Spiralstreifen unterscheidet sie sich von der contracta pag. 501 auf den ersten Blick.

Cucullaea tab. 73. fig. 54 ist zwar nicht häufig gut erkennbar, aber in roheren Kernen findet man sie an verschiedenen Stellen. Die abgebildete danke ich ebenfalls Hrn. Elwert, der sie hinter der Teck fand. Die scharfe Kante nebst den angedeuteten Streifen dahinter sprechen noch ganz für concinna pag. 504. Auch vorn sind einige Rippen angedeutet, nur verstecken sie sich gewöhnlich unter der Kieshülle. Selbst im Weißen Jurakalk β und höher findet man noch die ganz gleichen Abdrücke. Von

Nucula ist ein ganzes Heer kleiner Formen da. Geborsten werden sie sogar sehr dick; allein das täuscht. Tab. 73. fig. 49 u. 50 aus der Familie der Lobaten kann man noch für variabilis pag. 443 nehmen, die dicken Muskelerhöhungen hinten sprechen namentlich dafür. Sie stammt vom Rechberge. Wenn freilich dieselbe aufberstet, so wird es ein unförmlich dicker Kern, wie fig. 48 aus dem Lenninger Thale. Fig. 51 schließt sich eng an ornati pag. 553, denn die Wirbel sind bedeutend nach vorn gerückt; fig. 52 kann man wegen ihrer Dünne zur Palmae pag. 553 stellen, wenn auch die Wirbel gerade nicht ganz genau in der Mitte liegen mögen, und die kleine fig. 53 läßt sich in Beziehung auf Dicke und Verengung nach hinten mit acuminata pag. 187 vergleichen, nur ist der Unterrand etwas weniger geschwungen. Da alle nur sehr vereinzelt vorkommen, so lasse ich sie in einer Schachtel beisammen. Zuweilen ist darunter auch eine Schale in Kies verwandelt fig. 50, wie aus den Anwachs-

streifen und dem Schloß hervorgeht. Das erinnert mich an die verkieste Schale von Trochus Schübleri pag. 153, über dessen Schichtenstellung ich noch ungewiß bin. Auch mehrere

Astarten kommen vor, die größere tab. 73. fig. 55 aus dem Lenninger Thale könnte man noch mit depressa pag. 505 vergleichen, wenn die Verdrückung nicht künstlich ist, ihre markirten Runzeln beweisen, daß der Schwefelkies die Stelle der Kalkschale vertritt. Fig. 56 gleicht eher einem Myaciten als einer Astarte. Der Habitus von fig. 57 aus dem Filsthale erinnert an undata pag. 553, scheint aber die abgesetzte Area nicht zu haben. Man muß sich übrigens bei letzterer hüten, daß man nicht eine verdrückte

Isocardia impressae tab. 73. fig. 58 u. 59 damit verwechsele. Diese kleine dicke Muschel kommt ziemlich oft vor, sie zeigt auf verkiester Schale ebenfalls concentrische Runzeln, die Wirbel sind jedoch außerordentlich stark entwickelt, und die Schalen ganz wie bei lebenden Isocardien aufgebläht. Uebergehen wir einzelne größere Bivalven, so kommen wir zu den

Echinodermen, welche die wichtigsten Hilfsmittel zur sicheren Orientirung darbieten. Obenan, wenn auch am wenigsten gekannt, steht

Asterias impressae tab. 73. fig. 60—80, Handb. Petref. tab. 51. fig. 4—12. Goldfuss Petref. Germ. tab. 63. fig. 6 hat alle Jurassischen Asseln unter dem gemeinsamen Namen Asterias jurensis begriffen, daher sage ich auch gern jurensis impressae. Agassiz machte daraus ein besonderes Geschlecht Goniaster, der alte Linck nannte 1733 schon ähnliche lebende Pentagonaster. Wichtiger als das ist die Ergründung ihrer Organisation. Zuweilen finden sich Bruchstücke, die etwas Aufklärung geben. Das unter den mir bekannten vollständigste fig. 68 gehört Hrn. Elwert, und wurde im Lenninger Thale gefunden. Es ist von der Mundseite abgebildet. Man sieht im Hinblick auf nebenstehende kleineren Stücke, daß die Arme ziemlich schlank waren, was nicht mit Pentagonaster stimmt. Die dicken kräftigen aus Kalkspath bestehenden Randplatten liegen auf den Seiten fig. 61 hart auf einander, correspondiren an den Spitzen fig. 66, und alterniren weiter einwärts. Da sie sich durch eine einfache Harmonie mit einander verbinden, so heißen wir diese Seite der Asseln Harmoniefläche, sie ist gewöhnlich die kürzeste, sattelförmig bei den alternirenden, und eben bei den correspondirenden. Die innere Gelenkfläche fig. 60 läßt die obern Randplatten von den untern meist unterscheiden: an den untern fig. 63 zeigen sich etwas nach dem untern Ende hin Knoten öfter mit einer Grube auf dem Gipfel; an den obern fig. 64 sieht man in der Mitte eine sattelförmige Erhöhung, aber sonst sind sie vollkommen glatt. Die äußern obern und untern Seiten haben

sechsseitige Grübchen, in welche äußerst zierliche Kugeln gelenken, die einem zarten Chagrin gleichend meist nach dem Tode des Thieres abfielen. Die Kugeln auf den äußern Seiten sind etwas kleiner als auf der Ober- und Unterseite. Endlich bleibt noch die breite Vorder- und Hinterseite fig. 60, dieselbe ist bei beiden mit rauhen Warzen bedeckt, welche offenbar zur Befestigung dienten. Jede Randplatte hat folglich wie der Würfel 6 Seiten: 2 getüpfelte für den Chagrin, diese nehmen an der Oberfläche des Thieres Theil; 2 flache rauhpunktirte, mit diesen hängen sie reihenweis an einander; endlich die beiden gelenkenden, woran man untere und obere unterscheidet. Viel schwieriger als die Randplatten, welche wie große Eckfsteine dem Sterne Halt geben, lassen sich die kleinern

Ausfüllungsplatten fig. 67 u. 68 ermitteln. Auf der Mundseite fig. 68 finde ich, solange der Arm schmal bleibt, nur zwei Reihen (Adambulacralplatten, Joh. Müller Abh. Berl. Akad. Wiss. 1853. tab. 2. fig. 10), zwischen welchen die Fühler hervortraten. Die Platten fig. 68 (rechts vergrößert) sind vierseitig, haben auf der Oberfläche (Unterseite) keine Grübchen für Chagrin, statt dessen zwischen zwei Furchen eine erhabene Längslinie. Am Innenrande stehen 7—9 mit Erde erfüllte längliche Gruben, wie Nadelstiche. Diesem Punkte entsprechen eben so viele Kalkhärchen, welche an der Innenseite ihrer Basis dieselben Gruben erkennen lassen. Auf der Oberseite zeigen die Adambulacralplatten fig. 69 sechs Gelenkflächen, welche durch eine Querfurche in zwei symmetrische Gruppen getheilt werden. Dieselben dienen den Ambulacralplatten fig. 71 zur Gelenkung. Diese im Innern verborgenen länglichen Stücke lassen sich zwar schwer beschreiben, aber doch gut erkennen: ihr unterer Gelenkkopf mit 6 Gelenkflächen wird durch eine hohe Kante in zwei Hälften getheilt, sie alterniren mit den Gelenkbasen der Adambulacralplatten. In der Mitte auf der Mundseite ist ein Dreieck, und gleich darauf am obern dicken Kopf sieht man feine Längsfurchen zwischen gefurchten Eckhöckern, die gröbern Furchen der Ecken stehen senkrecht gegen die feinern Längsfurchen. Es kommt einem vor wie Furchen für Sehnen, in der That mögen es aber die Betten für die Fühler sein, die den länglichen Gruben am Innenrande der Adambulacralplatten correspondiren. Auf der Rückenseite erhebt sich eine hohe Längskante. Fig. 70 sind zwei aneinanderliegende Ambulacralplatten, oben von den Adambulacralplatten bedeckt. Wo die Arme des Sternes breiter werden, haben sich zwischen Rand- und Adambulacralplatten intermediäre eingestellt, doch kann ich darüber nichts sagen. Auf dem Rücken finden sich drei Reihen Ausfüllungsplatten fig. 67, alle mit sechsseitigen Grübchen, zum Zeichen, daß feine Chagrinkugeln darauf saßen. Die Mittelreihe hat sehr regelmäßige viereckige Stücke fig. 75, größer als die parigen Reihen. Mit der Breitenzunahme des Rückenfeldes ver-

mehrten sich die Zwischenplatten, und dazu scheinen die ziemlich flachen unregelmäßigen Stücke fig. 74 zu gehören, welche man hin und wieder in sehr verschiedenen selbst bizarren Formen findet. Die kleinste Randplatte fig. 79 von einem bei Geißlingen gefundenen, aber zerfallenen Sterne würde auf schlanke Arme deuten. Dort scheint auch die dreieckige Terminalplatte fig. 80 darunter zu sein.

Hin und wieder kommen einzelne Randplatten mit eigenthümlichen rauhen Wärzchen fig. 73 vor, es sind das krankhafte Zustände. Größere Aufmerksamkeit verdienen dagegen die mit großen Gelenkgruben fig. 72 (Handb. Petref. tab. 51. fig. 9) versehenen. Sie kommen nur vereinzelt und stets an obern Randplatten vor. Die schön gerundete Grube erinnert ganz an die von Sphaerites tabulatus, worauf pfriemförmige Stacheln saßen. Und richtig sind auch in Alpha mehreremal solche Stacheln fig. 78 gefunden worden, sie könnten wohl auch von den Gelenkflächen abgefallen sein. Ausmachen läßt sich das freilich nicht, um so weniger, als vielleicht schon tabulatus hier unten vorkommt, und dann die Stacheln dazu gehören könnten. Gefunden sind solche Tafeln noch nicht, wohl aber habe ich selbst am Wege auf die Burg des Hohenzollern einen verkiesten

Sphaerites punctatus tab. 73. fig. 91 aufgenommen, der mitten im Weißen Alpha lag und schon genau mit dem spätern γ stimmt. Die Unterseite des Randes hat grobe Kerbungen, während am Oberrande blos feine stehen. Die feinen Zähne haben einen Punkt, die gröbern zwei bis drei Punkte, welche horizontal in die Platte eindringen. Endlich kommen wir zu den scheinbaren

Centralplatten tab. 73. fig. 76 u. 77, die schon Goldfuß abbildet, und welche nach der Art ihrer sechsseitigen Poren auf der Oberfläche unzweifelhaft zu unserer Asterias gehören sollten. Ich habe in Ermangelung einer bessern Deutung sie immer für Madreporenplatten gehalten, obgleich die eigenthümliche Porosität solcher Knochen daran nicht beobachtet wird. Nun hat aber Hr. Prof. Fraas in der Balinger Gegend ganze Haufen gleichartiger Platten zusammen gefunden, die es wahrscheinlich machen, daß es ein besonderes Thier war. Hoffentlich wird unser verehrter Freund baldigst die Sache zur weitern Aufklärung bringen. Im Handb. Petref. tab. 51. fig. 11 bildete ich eine sehr regelmäßig siebenseitige Platte aus Weißem α ab. So sind sie selten. Oefter findet man sie dagegen verdrückt sechsseitig, wie unsere fig. 76, doch hat fast jede wieder einen andern immer etwas unförmlichen Umriß. Die große Dicke fällt auf. Ihrer Form nach gleichen sie allerdings riesigen Ausfüllungsplatten fig. 75 vom Rücken, und man muß daher sehr vorsichtig in der Deutung sein. Warum hätten nicht auf dem Scheitel auch viele solche neben einander stehen können?

Man darf sich nicht wundern, daß man meist nur einzelne Tafeln dieser Asterien findet, denn sie wurden nicht einmal ganz begraben, wie schon aus der Bullopora rostrata folgt, welche sich gar häufig auf den einzelnen Asseln angesiedelt hat. Ueber die Verschiedenheit einzelner ziemlich vollständiger Erfunde will ich nichts beifügen. Denn wollte man es ganz genau nehmen, so wären in Beziehung auf Dicke und Umriß der Tafeln die Stücke von Geißlingen verschieden von denen aus dem Lenninger Thale. Uns mag es vorläufig genügen, wenigstens einmal den Weg gezeigt zu haben, auf welchem die Kenntniß der Theile fortschreiten kann.

Disaster granulosus tab. 73. fig. 92, Goldfuss Petr. Germ. tab. 43. fig. 4 nennt ihn Nucleolites. Obgleich wir ihn schon in den Macrocephalus-Oolithen pag. 511 erwähnen konnten, und die Goldfußischen Exemplare aus dem höhern Weißen Jura stammen, so ist doch in Schwaben Alpha das wichtigste Lager. Ja er kommt hier sogar sehr häufig vor, nur gewöhnlich durch Verkiesung so entstellt, daß man ihn meist nicht recht wieder erkennt. Die längliche Form hat hinten in der ebenen Basis zwei stark ausgebildete Ecken, und vom After aus fällt die Ebene schief ab. Der etwas viereckige Umriß läßt ihn leicht unterscheiden. Nirgends eine Furche oder Kiel. Die Fühlerporen entspringen aus zwei von einander sehr entfernten Punkten (Handb. Petref. tab. 50. fig. 12), und die hintern beiden Reihen gehen gerade über die Ecken weg, um sich unmittelbar über dem After zu vereinigen. Die ganze Oberfläche ist sehr gleichartig mit kleinen durchbohrten Wärzchen bedeckt, zwischen welchen noch feinere dem unbewaffneten Auge nicht sichtbare zerstreut liegen. Zuweilen liegen noch Haufen kleiner bis 1½ Linien langer Stacheln darauf, mit sehr dicken Gelenkköpfen.

Disaster carinatus kommt zwar auch vor, ist aber viel unwichtiger. Man findet ihn gewöhnlich schon vereinzelt an den Waldtraufen des Weißen Jura im Ornatenthone, wo man dann nicht ganz gewiß ist, wo er herkomme. Der fast gänzliche Mangel an Cidariten fällt auf. Dagegen setzt der

Pentacrinites subteres tab. 73. fig. 81. pag. 554 in großer Schönheit fort. Unser Stück stammt vom Bahnhofe bei Geißlingen, wo bekanntlich durch die Eisenbahn große Aufschlüsse im Weißen α gemacht wurden, die man anfangs kaum erkannte, und die jetzt erst durch Verwitterung ganz den normalen Charakter annehmen. Die kurzgliedrigen Hilfsarme und die Punkte, welche auf die Gelenkflächen eindringen, sind daran sehr deutlich. Lange war von Crinoideen nichts weiter bekannt, bis Hr. Prof. Fraas auch Stiele eines

Apiocriniten tab. 73. fig. 82 u. 83 bei Thieringen südlich Balingen entdeckte. Dort am Ursprunge der Schlichem ist Alpha unmittelbar

beim Orte trefflich zu finden. Hr. Fraas besitzt zwar viele davon, allein wer da weiß, mit welch unsäglicher Mühe derselbe die Fundstellen seiner Heimath ausgebeutet hat, der wird nicht gleich den Schluß daraus ziehen, daß überhaupt viele vorkommen. Ich danke ihm zweierlei: mit kurzen Gliedern fig. 82 einem kleinen Nahrungskanal und zahlreichen dichotomen Streifen auf den ebenen Gelenkflächen; mit längern Gliedern fig. 83 größerem Nahrungskanal und einer tiefen Grube darin. Auf den ersten Anblick scheinen das ganz verschiedene Species zu sein. Allein auch im Lenninger Thale hat sie Hr. Elwert fig. 84 gefunden, dieselben stehen in Beziehung auf Länge der Glieder zwischen beiden in der Mitte. Ihre Gelenkfläche ist nicht ganz eben, aber mit einem desto größeren Nahrungskanal versehen. Die Streifen auf den Rändern sind so, daß eine eigenthümliche 5fache Theilung entsteht, wie unsere doppelt vergrößerte Gelenkfläche zeigt. Man kann diese Stiele alle vorläufig mit impressae bezeichnen, bis uns weitere Aufklärung darüber wird. In England ist seit Parkinson (Org. Rem. 1808. tom. II. tab. 16) ein „Birnenkrinit" aus dem Bradfordclay berühmt geworden, welchen Miller Apiocrinites rotundus, d'Orbigny P. Parkinsonii nannte. Dieser scheint ihm nicht sowohl nach Lager sondern vielmehr nach Form der Stiele am nächsten zu kommen. Warten wir, bis glückliche Erfunde uns Aufklärung bringen.

Stephanophyllia florealis tab. 73. fig. 85 u. 86, Handb. Petr. tab. 59. fig. 12 u. 13. Obgleich verkiest, so bekommt man sie zuweilen doch ganz vortrefflich, zählbar bis zu den einzelnsten Lamellen. Im Innern mögen einzelne Wärzchen stehen, dann folgen 12 Centrallamellen, mit welchen 12 eben so dicke Randlamellen alterniren. Im Ganzen zählt man 48 im Rande von dreierlei Größe symmetrisch gruppirt. Die mittlerer Dicke stoßen genau auf die Enden der Centrallamellen. Die Unterseite ist ganz flach in der Mitte mit einer runden Ansatzfläche. Wenn dieselben überkiest sind, wie gewöhnlich, so kann man zwar die Hauptlamellen zählen, das Ganze hat aber ein ganz anderes Aussehen gewonnen. Es kommen zwar noch einige andere Abänderungen vor, allein die Verkiesung läßt kein sicheres Erkennen zu. Dagegen liefert

Turbinolia impressae tab. 73. fig. 87 u. 88, Handb. Petref. tab. 59. fig. 16 wieder einen zweiten ausgezeichneten Typus. Die Kieskerne bilden einen Kegel, an welchem sich die hin und wieder dichotomen Lamellen herabziehen. Die Spitze gewöhnlich zerbrochen, doch scheint ein Ansatzpunkt vorhanden zu sein. Oben zeigt sich ein tiefer Trichter mit dünnem Rande, und sobald die Lamellen über diesen Rand umbiegen, werden sie durch eine Radialfurche getheilt. Im Uebrigen bleibt dieser innere Theil immer sehr undeutlich. Wenn an der untern Spitze ein Gegenstand ist, worauf sie anwuchsen, so ist das immer wieder eine Turbinolia impressae

fig. 87. Aber sonderbarer Weise zeigt es sich meist so, als wäre das Stück kein fremdes, sondern ein und demselben Individuum zugehöriges, wie aus der Verfolgung der Rippen bestimmt hervorgeht. Die Thiere hätten sich also auf den Bruchstücken ihres eigenen Leibes festgesetzt. Es müssen daher Zertrümmerungen irgend einer Art stattgefunden haben, welche später wieder heilten. Auch mehrere

Schwämme verbergen sich unter den Kiesknollen, indeß vermag ich sie kaum zu bestimmen. Schon das Vorhandensein hat Interesse, darf uns aber wenig auffallen, da ja schon im Braunen Jura die Vorbilder der spätern sich finden. Die deutlichsten davon, welche Hr. Elwert mir aus dem Lenninger Thale mittheilte, stimmen sogar typisch mit Spongites

---

Erklärung Tab. 73.

Fig. 1. Terebratula carinata pag. 494, Bifurcaten-Ool. δ, Jungingen.

Fig 2—8. Terebr. impressa pag. 575, Weiß. α, Reichenbach rc.: 3. Lehnstuhl von der Stirn her; 3. einzelner Lehnstuhl von der Seite; 6. mit kleiner Plicatula.

Fig. 9. Fucoides Hechingensis pag. 574, Weiß. αβ, Hundsruck.

Fig. 10. Ammonites alternans pag. 576, Weiß. α, Pfullingen.

Fig. 11—13. Amm. complanatus pag. 577, Weiß. α, Gruibingen.

Fig. 14—16. Amm. convolutus pag. 578, Weiß. α, Ob.Lenningen.

Fig. 17. Amm. crenatus pag. 578, Weiß. α, Ob.Lenningen.

Fig. 18. Amm. biplex pag. 579, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 19—21. Amm. flexuosus pag. 579, Weiß. α, Gruibingen.

Fig. 22—27. Belemn. pressulus pag. 579, Weiß. α, Bahnhof bei Geißlingen.

Fig. 28. Bullopora rostrata pag. 580, auf Bel. hastatus, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 29—32. Muricida semicarinata pag. 580, Weiß. α, Wasseralfingen rc.

Fig. 33—37. Rostellaria bicarinata pag. 580, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 38. Trochus impressae pag. 581, Weiß. α, Onstmettingen.

Fig. 39—44. Mehrere Schneckenkerne von zweifelhaften Geschlechtern pag. 581.

Fig. 45 u. 46. Plicatula subserrata pag. 581, Weiß. α, Unt.Lenningen.

Fig. 47. Aucella impressae pag. 582, Weiß. α, Oberhausen.

Fig. 48—53. Verschiedene Nucula pag. 582 aus Weißem α.

Fig. 54. Cucullaea concinna pag. 582, Weiß. α, Unt.Lenningen.

Fig. 55—57. Astarte pag. 583, Weiß. α, Unt.Lenningen.

Fig. 58 u. 59. Isocardia impressae pag. 583, Weiß. α, Hohenzollern.

Fig. 60—80. Asterias impressae pag. 583, Weiß. α, Lenningen, Geißlingen rc.

Fig. 81. Pentacrinites subteres pag. 586, Weiß. α, Geißlingen.

Fig. 82—84. Apiocrinites impressae pag. 587, Weiß. α, Thieringen rc.

Fig. 85 u. 86. Stephanophyllia florealis pag. 587, Weiß. α, Onstmettingen.

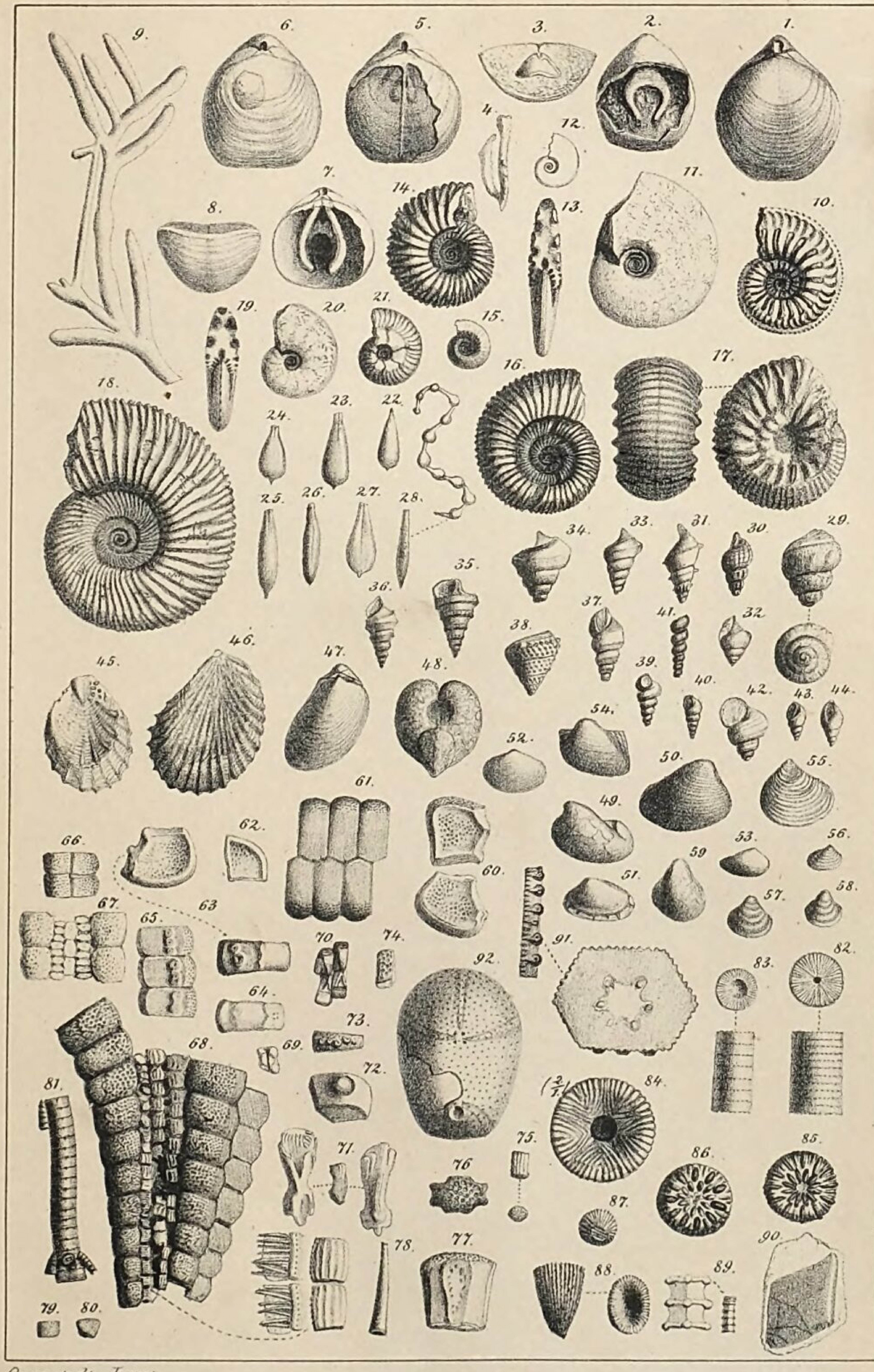
Fig. 87 u. 88. Turbinolia impressae pag. 587, Weiß. α, Reichenbach.

Fig. 89. Genicularia annulata pag. 589, Weiß. α, Gruibingen.

Fig. 90. Lepidotus pag. 589, Schuppe, Weiß. α, Geißlingen.

Fig. 91. Sphaerites punctatus pag. 585, Weiß. α, Hohenzollern.

Fig. 92. Disaster granulosus pag. 586, Weiß. α, Thalheim.



Quenstedt, Jura.

fuscus pag. 615 nah überein. Zuweilen findet man auch mitten im Weißen Alpha Bruchstücke von

Genicularia tab. 73. fig. 89. pag. 521, manche darunter haben sogar noch 5 Knoten, wie die ornata. Bei andern jedoch ragen die Knoten kaum über die markirten Ringe hervor, man könnte sie darnach annulata nennen.

Ich will den Leser nicht mit Aufführung kleiner unwichtiger halbsicherer Gegenstände ermüden, und nur auf die Spuren von

Fischen noch seine Aufmerksamkeit lenken. Zunächst setzen die schlanken Haifischzähne fort, welche der Oxyrhina ornati pag. 467 noch dergestalt gleichen, daß ein Unterschied kaum geltend gemacht werden kann. Dennoch führe ich sie gern als longidens auf, in der Ueberzeugung, daß bei so ganz verschiedenem Lager auch die Thiere andere Eigenschaften angenommen haben möchten. Da ist es denn immer geschickt von longidens ornati, impressae, lacunosae rc. zu reden, Namen, die jeder versteht, welcher unsern Jura kennt. Auch kleine Zähne von Notidanus kommen vor. Etwas mehr betroffen war ich über eine

Fischschuppe fig. 90, die offenbar zum Geschlecht Lepidotus gehört, und die Gutekunst vertraut mit unserer Schichtenabtheilung am Bahnhof bei Geißlingen mitten aus α aufgelesen hat, wofür auch die Farbe spricht. Lepidotus im Lias und Solnhofer Schiefer längst bekannt muß freilich auch in den Zwischenschichten vorkommen, aber wie kann man aus einer Schuppe etwas Neues machen? Hier zeigt sich die Schwierigkeit richtiger Bestimmung in ihrem ganzen Umfange. Wir müssen um nur das Feld erst im Großen zu überschauen die Unendlichkeit der Namen durch methodische Eintheilung zu gliedern versuchen, bis wir vielleicht nach Jahrtausenden glücklich uns im Besitz eines Materials finden, das wenigstens nicht gleich von vorn herein alle Hoffnungen des jemaligen Gelingens abschneidet.

Weißer Beta.

β.

Hierunter begriff ich im Flözgeb. Württ. pag. 397 die „wohlgeschichteten Kalkbänke", welche über den thonigen Bänken allmählig Platz greifen, und endlich Bank auf Bank ohne zwischenliegenden weichern Mergel 60'—80' mächtig den Steilrand der Alpwand bilden. Schon enthalten sie zu wenig Thon, als daß Frost und Wärme ihnen wesentlich schaden könnte, sie zerfallen nicht mehr zu knetbarem Schlamm, sondern zu eckigen Stücken, welche in mächtigen Halden am Fuße der Berge sich abgelagert haben, und alltäglich als „Flußkies" dem Neckarthale zugeführt werden. Der Bruch dieser Kalke ist vollkommen eben, bald lichter bald dunkeler, je nach dem Thongehalt, und namentlich haben Thierreste geringen Antheil an ihrer Bildung genommen. Der Schwefelkies verschwindet und die Muscheln bestehen von nun an aus jenem bleichen Kalke, den alle Sammlungen in so reicher Fülle aufweisen. Der Kalk ist übrigens schon fett und fest genug, um Klüfte und Wasserwege aller Art offen zu halten. In den Klüften lagerte sich bereits ein gelber sehr eisenreicher Thon mit vereinzelten Bohnenerzen ab, allein zur bergmännischen Ausbeute sind sie nicht reich genug. Die Felsenränder zeichnen sich aber alle durch höchst regelmäßige Schichtung aus, wodurch sie sich schon in großer Ferne erkennen lassen. Man darf nur einmal die isolirten Bergkuppen: Hohenstaufen, Achalm und Zollern näher in's Auge fassen. Diese danken nicht blos der Festigkeit des Felsens ihre markirten Gipfel, sondern auch die Burgen waren leichter auszuführen auf dem sichern Grunde, der schon den Diluvialfluthen ein unbesiegbares Hinderniß in den Weg stellte. Wäre Beta nicht ein so bestimmtes Glied in der Reihenfolge unserer Abtheilungen, so würde die Alp ein ganz anderes Ansehen bekommen haben. So aber kann selbst der Fremdeste mit einer guten Beschreibung in der Hand sich sogleich finden: er darf nur aus der Ferne jene deutliche Horizontallinie am äußersten Rande in's Auge fassen, und dann hinansteigen, so kann er sich in den thonigen Gliedern α und den kalkigen β nicht täuschen, und kaum hat er die letzte Kalkschicht überschritten, so steht er

auf einer Hochebene, die wie die Schichten sanft geneigt der Donau zufällt. Was er unten für Kuppen hielt, sind oben Flächen, oft von überraschender Gleichartigkeit.

Versteinerungen gibt es zwar allerlei, allein sie schließen sich so eng an die folgenden an, daß es uns noch viele Mühe machen wird, eine klare Einsicht darin zu gewinnen. Man liest sie gewöhnlich am Rande des Gebirges in den großen Halden auf, doch muß man sich im Voraus versichert haben, daß oben nicht schon mittlerer Weißer Jura anstehe. Auch geben die Durchbrüche der Straßen viele Gelegenheit zu Beobachtungen. Den besten Punkt jedoch, wo ich auch zuerst die Trennung des Untern Jura in zwei Glieder beschloß, bildet bis auf den heutigen Tag die sogenannte Pfaffenhalde im Oberamt Balingen bei Streichen auf der Gränze zwischen Hechingen und Württemberg. Der Hohenzollern erhebt sich nämlich in einem großen Halbkreise von Bergrändern der Alp: nördlich springt der Heuberg mit dem Dreifürstenstein, die einstige Gränze zwischen dreier Herren Ländern (Hechingen, Sigmaringen und Württemberg); südlich der Hundsruck mit der weit nach Norden schauenden Halde. Früher konnte man in der Halde die schönsten Sachen, besonders Planulaten finden, die Schicht lag auch frei an der Steilwand offen. Jetzt ist sie freilich sehr abgelesen.

Planulaten nannte Schlotheim Petrefaktenk. pag. 59 alle jene Steinkerne des Weißen Jura, deren Rippen ein- oder mehr gespalten über den runden Rücken gehen. Sich vollkommen hineinzufinden, scheint bis jetzt nicht möglich, denn der Modificationen sind zu viele. Wenn man nun aber mit den Naturexemplaren der eigenen Sammlung im eigenen Lande nicht fertig wird, so ist nun vollends die Bestimmung nach fremden Fundorten und Zeichnungen doppelt schwierig. Hier wird noch Vieles zu erforschen bleiben, doch dürfte das nicht anders, als an der Hand der treuesten Beachtung über die Lagerungsverhältnisse gelingen. Da darf man also nicht kühn auf die ersten Namengeber zurückgehen, sondern man muß sich durchwinden, so gut es eben geht, und besonders nach bezeichnenden Namen greifen. Das Weiße Beta, oder vielmehr obige Pfaffenhalde bietet einen der sichersten Horizonte. Ich will daher einige der wichtigsten anführen. Die hauptsächlichste Species heiße

Ammonites biplex. Sie steht pag. 570 an der Spitze der Abtheilung des untern Weißen Jura. Sowerby Miner. Conch. tab. 293 hat sich dieses Namens, welcher auf die einfache Spaltung der Rippen hinweisen soll, zuerst bedient, und d'Orbigny Paléont. franç. tab. 192 ihn ebenfalls einführen wollen. Im Texte l. c. pag. 509 hat dann Letzterer die Schwierigkeit der Trennung erkannt, und nun Alles mit dem Namen plicatilis Sw. bunt durch einander geworfen. So rathe ich es nicht zu

machen. Bleiben wir bei unserer Form vom Hundsruck stehen, so ist zwar die Spaltung nicht immer bestimmt einfach, es kommen auch hin und wieder drei vor, aber die Rippen gehen deutlich bis in das Innerste. Bei der Hauptform ist die Mündung durchaus rund, man müßte daher sagen biplex β rotundus. Bei einer andern ist sie ein wenig comprimirt, biplex compressus, und zwar dergestalt, daß, wenn man beide neben einander auf den Tisch legt, man sie sehr gut unterscheiden kann. Ohren habe ich niemals daran gefunden, vielleicht sind sie gar nicht vorhanden gewesen. Reinecke fig. 45 bildet einen polygyratus von Staffelstein ab, der dem Habitus nach paßt, nur gibt die Zeichnung eine dreifache Spaltung der Rippen als Regel an. Zieten 9. $_1$ nennt einen annulatus vulgaris nach Schlotheim Nachträge tab. 9. fig. 1. Obgleich die Schlotheim'sche Figur wahrscheinlich aus den Bayreuther Stinksteinen des Lias ε stammt, so steht doch die Zieten'sche unseren nahe. Diese Andeutungen mögen genügen, uns wenigstens die Unsicherheit in der Bestimmung zu zeigen. Ich habe damit nur die kleinen berührt, die ausgewachsen etwa einen Durchmesser von 4″ erreichen, und dann immer fast einen ganzen Umgang Wohnkammer zeigen. Nun kommen aber an demselben Fundorte Stücke vor, die ohne Wohnkammer schon über 5″ Durchmesser haben. Die Rippen sind in diesem Alter mehr dreifach gespalten, und bei der großen Aehnlichkeit mit den Planulaten der Macrocephalus-Oolithe pag. 480 nenne ich sie gewöhnlich triplicatus albus Cephalop. tab. 12. fig. 1, der Name trifidus Sw. 292 scheint an dieselbe Thatsache zu erinnern. Auch annulatus colubrinus major Zieten 9. $_3$ stimmt vortrefflich damit. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so kommen die

Riesenplanulaten, welche in ganz besonderer Schönheit gerade in β z. B. an der Wanne bei Pfullingen gefunden werden. Freilich gehen sie dann auch höher hinauf. Die Verständigung wird leider hier immer schwieriger, weil es für Zeichnungen mir an Platz fehlt, und doch sind gerade sie am erkennbarsten. Schon Cephalopoden pag. 166 mußte ich es unentschieden lassen, ob giganteus Sw. 126 aus dem Portlandkalke damit stimme. Wenn die Zeichnung richtig ist, so stimmt sie nicht. Nennen wir daher unsere Hauptform

planulatus gigas, die im Mittel gegen 1¼′ Durchmesser erreicht. Die Mündung ist dann reichlich 3½″ hoch und 2½″ breit, schneidet mit gerader Linie ohne Spur eines Vorsprungs auf den Seiten, geschweige denn eines Ohres ab. Die Rippen der innern Windungen stehen sehr gedrängt, gedrängter als beim biplex, und an der schnellen Zunahme sieht man den Stücken schon an, daß sie groß werden wollen. Das Ende des vorletzten Umganges wird glatt, dann aber stellen sich in der Wohnkammer, welche fast den ganzen letzten Umgang einnimmt, wieder etwa

15 grobe Rippen ein, die in den Rückenkanten sich verlieren, ohne sich zu spalten. Nach dieser Beschreibung wird man in Schwaben den Ammoniten immer wieder erkennen. D'Orbigny tab. 191 gibt die Abbildung eines großen auf $^1/_4$ reducirt, derselbe hat zwar auch das Gröberwerden der Rippen, aber in ganz anderer Weise, auch wird die Mündung im Alter nieder und breit. Das Stück scheint aus dem Oxfordthon von Dives zu stammen, und in diesem Falle sich an den Typus des annularis und des caprinus anzuschließen, und keineswegs kann man diese Dinge unter dem Namen plicatilis Sw. 166 zusammenwerfen. Viel eher könnte man unsern gigas so nennen, wenigstens haben die innern Rippen Aehnlichkeit mit denen von plicatilis, der aber aus dem Portlandstone stammt. Schließlich stelle ich noch zwei Extreme von der Pfaffenhalde neben einander:

biplex bifurcatus tab. 74. fig. 2 u. 3, Cephalop. pag. 163, vielleicht könnte man ihn colubrinus Reinecke fig. 72 heißen, doch kommen eigentlich erst höher die besser damit stimmenden Formen vor, und dann hat auch L. v. Buch (Jura in Deutschland pag. 75) ein großes Gewicht auf die bestimmte Theilung der Rippen gelegt, und bei Formen, wo alles so durch einander schwimmt, ist es unerläßlich, durch den Namen Merkmale festzuhalten. Die Mündung zeigt Neigung zur Viereckigkeit, hier kommen umgekehrt wie bei den erstern Dreitheilungen der Rippen in den innern Windungen vor, später aber nie. Die Erhabenheit der Rippen und der ganze Habitus läßt sie sogleich erkennen. Fig. 2 mit gedrängtern Rippen schnürt sich zuletzt ein und setzt dann ein kleines Ohr an; fig. 3 hat die Rippen schon wieder viel größer. Eine Eigenthümlichkeit, die sich übrigens bei manchen andern Planulaten wiederholt, ist der Eindruck der Rippen in der Medianlinie des Rückens. Häufig geht er nicht ganz bis zum Ende der Wohnkammer. Vom Sipho kann derselbe nicht herrühren, denn in der Wohnkammer findet sich gar kein Sipho mehr, es mußten also innerhalb der Schale zahnartige Fortsätze die Rippenhöhle füllen.

Ammonites virgulatus tab. 74. fig. 4. Die Menge der feinen sehr unbestimmt dichotomen Streifen, die sich schief nach vorn biegen, geben ihm einen ganz andern Ausdruck. Der Rücken ist etwas breitlich und in Folge dessen die Mündung oblong. Alles was sich neben ihm in der Schicht β an der Pfaffenhalde findet, weicht gänzlich von ihm ab, es sind nicht einmal Uebergänge da. Erst höher könnte man den striolaris Reinecke 52 damit vergleichen, allein bei diesem bündeln sich die Rippen. Tiefer ist der biplex impressae pag. 579 sein nächster Verwandter, aber auch hier ist die Spaltung eine sicherere. Glaube ich auch nicht an feste Species, so muß doch durch bestimmte Namen zeitweis ein Ruhepunkt gemacht werden, damit im Leser wenigstens Bilder sich festsetzen. Freilich

sind dann in der Natur diese Bilder in aller Weise mit andern vermittelt, wo der Willkühr viel Spielraum bleibt. Muß ich auch für jetzt diese Mittelformen unterdrücken, so will ich doch auf das besonders Lehrreiche hinweisen, was gerade aus dem Studium einzelner Localitäten hervorgeht. Da sieht man erst ein, daß trotz der vielen Namen, die wir schon besitzen und die kein Geist richtig zu vereinigen stark genug sein dürfte, wir dennoch kaum die ersten Stadien der Wissenschaftsbahn durchlaufen haben.

Ammonites complanatus pag. 577 kommt in den Betakalken am Hundsruck in ganz besonderer Größe und mit sehr dickem Sipho vor. Scheiben von 2 Zoll Durchmesser mit Loben bis ans Ende erhält man öfter. Da stellen sich dann einzelne flache Sicheln wie beim discus d'Orb. pag. 477 ein, ich habe daher Cephalopoden pag. 124 nicht gewagt, sie sicher zu trennen, der Nabel ist zwar ein wenig größer, aber das sind oft vorkommende Variationen. Dagegen ist der Kiel nicht schneidig, wie beim discus, sondern dreikantig tab. 74. fig. 1. Man muß dabei aber nicht vergessen, daß man im Weißen Jura blos Steinkerne hat, würde die Schale darauf sitzen, so würde vielleicht die Dreikantigkeit minder scharf hervortreten. Da wir unsere schwäbischen Formen so leicht erkennen, bleibe man bei dem Zieten'schen Namen. Vergleiche auch Amm. Henrici d'Orbigny tab. 198. fig. 1 u. 2. Eine ähnliche äußere Verwandtschaft zeigt auch der

Ammonites canaliculatus tab. 74. fig. 5 mit dem fuscus pag. 475, so daß ich lange beide als canaliculatus albus und fuscus Cephalop. pag. 119 neben einander gestellt habe. D'Orbigny Paléont. tab. 199 wirft sogar einmal albus und fuscus geradezu zusammen, nennt dann aber doch wieder ein andermal fälschlich den fuscus canaliculatus und den albus Marantianus Paléont. tab. 207. fig. 3—5, obwohl es schon aus der alten Lethaea 1837. I. pag. 431 unzweifelhaft hervorgeht, daß Münster unter canaliculatus nur den im Weißen Jura verstanden haben wollte, bei welchem allerdings auch die Seitenfurche viel ausgeprägter ist. Da der albus zu den Dorsocavaten pag. 526 gehört, fuscus dagegen nicht, so kann über die Verschiedenheit beider nicht mehr gestritten werden. So oft man ihn sorgfältig aus dem Gestein befreit, findet sich auf dem Kiele ein abgetrenntes, feingezähntes Band, was leicht wegfällt. Dasselbe ist die Ausfüllungsmasse eines hohlen Kieles. Die Seitenfurche weist unzweifelhaft auf Ohren hin, doch habe ich dieselben noch nicht gesehen. Unsere Abbildung gehört zu den kleinen, zuweilen erreichen die Scheiben ohne Wohnkammer schon 2 Zoll Durchmesser.

In den Steinhalden von Beta findet man gar häufig kleine glatte, verdrückte Ammoniten, welche aber dennoch die Ohren vortrefflich zeigen. Da diese eigenthümlichen Organe im Allgemeinen nicht leicht zu bekommen

sind, und hier auf jeder Excursion mit Bestimmtheit angetroffen werden, so nannte ich alle, mögen sie aussehen, wie sie wollen,

Ammonites lingulatus Cephalopoden pag. 129, und unterscheide sie durch einen Beisatz, so gut es geht. Theilweise sind außerordentlich zierliche Sachen darunter: z. B. lingulatus laevis tab. 74. fig. 9 aus der Gegend von Wasseralfingen. Derselbe ist vollkommen glatt, nur auf den Seiten eine schwache Furche angedeutet, die auf das Ohr weist, welches sich vorn etwas ausbreitet. Auf dem Rücken springt die Schale hyperbolisch hervor, und um den ganzen Mundsaum geht eine tiefe Furche. Man wird lebhaft an A. Erato d'Orbigny tab. 201. fig. 3—6 erinnert. Aehnliche an der Lochen häufig in γ.

Ammonites alternans tab. 74. fig. 6. pag. 576 setzt fort, aber gerade an der Pfaffenhalde hat er eine ganz eigenthümliche Dicke und quadratische Mündung, deßhalb habe ich ihn schon als alternans quadratus Cephalop. tab. 5. fig. 7 abgebildet. Derselbe war dort eigenthümlich feinrippig, unserer hat dagegen zuletzt blos ungespaltene Rippen. Hält man sie neben die magern verkiesten in den Impressa-Schichten, so findet freilich eine große Verschiedenheit statt, indeß der eigenthümlich fein gekerbte Kiel bleibt. Das sind eben Beispiele, wo man die Unterschiede anerkennen muß, aber nicht eine besondere Species machen darf.

Ammonites flexuosus tab. 74. fig. 7. pag. 531 kommt in β am Hundsruck zum ersten Mal in seiner normalsten Form vor: der elliptisch gewölbte Rücken und die kurze Wohnkammer zeichnen ihn aus. Letztere dürfte niemals über einen halben Umgang betragen, auch sah man noch keine Ohren. Er bildet hier unten eine eigenthümliche Race, die Rippen sind nicht so stark als bei flexuosus costatus, und auf dem Rücken scheinen die Zähne ganz zu fehlen: das hat er mit dem flexuosus gigas gemein, und wie bei diesem kommen erst im Alter auf dem Kiele einige längliche Knoten. Nur bei einigen Abänderungen stellen sich mit dem Deutlicherwerden der Rippen auch frühzeitig schwache Kielknoten ein, aber nie so entschieden, wie bei spätern. Der Rückenlobus reicht häufig kaum halb so weit hinab, als der erste außerordentlich vorherrschende Seitenlobus. Es macht besondere Freude, den dicken Sipho mit seiner bräunlichen Hülle zu verfolgen: denn während alle Schalentheile gänzlich zerstört wurden, hat sich diese stets vortrefflich erhalten. Kein Stück, sei es noch so schlecht, untersucht man vergeblich darauf. Sogar der roheste Schwefelkies konnte die Hülle nicht zerstören: fig. 8 stammt von einer 2 Zoll großen Scheibe, wahrscheinlich aus Weißem Alpha, daran ist der Strang fast so dick wie ein Rabenkiel, blos stark eingeschnürt, wo er die Scheidewand durchbricht. Wenn man nun erwägt, wie bei den nachbarlichen Planulaten dieses Organ gar nicht zu finden ist, so sieht man wohl,

welche bedeutenden Unterschiede unter den einzelnen Species stattfanden. In die Wohnkammer, wie immer noch fälschlich von Manchen behauptet wird, geht der Strang nicht hinein, sondern er hört mit der letzten Scheidewand plötzlich auf. Cephalopoden pag. 128 habe ich die hohe Wahrscheinlichkeit dargethan, daß der

Aptychus lamellosus tab. 74. fig. 12 u. 13, Parkinson Org. Rem. III. tab. 13. fig. 10 (solenoides Schl., imbricatus Mey.) zu ihnen gehöre. Und in der That variiren auch diese merkwürdigen Schalen ebenso, wie ihre zugehörigen Ammoniten. Damit soll nicht gesagt sein, daß alle lamellosen-artigen zu flexuosen Ammoniten gehörten, denn das scheint nicht der Fall. Cephalopoden tab. 22. fig. 20 ist ein Stück von der Ulmer Steige bei Urach abgebildet, was etwa auf der Gränze zwischen α und β liegen mochte. Ganz dieselbe Abänderung findet sich an der Pfaffenhalde fig. 12. Aptychen mit solch erhabenen Falten wird man nicht leicht tiefer als im Weißen Jura finden, aber hier auch bis in die obersten Glieder herauf. Fig. 13 von der Innenseite stammt aus der Fucoidenbank der Pfaffenhalde, und ist etwas breiter im Verhältniß zur Länge. Es kommt hier sogar schon ein dritter lamellosus crassicauda Cephal. pag. 314 vor, mit einer eigenthümlichen Verdickung an der Hinterseite, wenn auch nicht so dick, wie wir sie später finden. Seltener als dieser ist der

Aptychus laevis v. Meyer (latus Park., problematicus Schl.), aber am Hohenzollern kommt er in der Fucoidenbank schon vor. Da derselbe zum Ammonites bispinosus und inflatus gehört, so darf uns das nicht verwundern, denn dieselben sind im untern Weißen Jura auch noch sehr selten, aber Spuren davon kommen sogar schon verkiest im Weißen Alpha vor.

Nautilus liegt recht ausgezeichnet in den Betakalken: an der Pfaffenhalde findet man zuweilen Exemplare von aganiticus. Zuweilen zieht aber eine Riesenform, welche d'Orbigny Paléont. franç. tab. 36 als *giganteus* beschrieben hat, die Aufmerksamkeit auf sich. Der Nabel liegt frei da, die Scheidewände einfach, die Mündung viereckig mit etwas verschmälertem Rücken, der sich zwischen den scharfen Rückenkanten etwas einsenkt. D'Orbigny Paléont. tab. 40. fig. 4—6 bildet davon auch Schnäbel ab, und Hr. Prof. Fraas hat sehr ähnliche obgleich nicht so große bei uns gefunden. Unsere Sammlung dankt dem Hrn. Dr. Roman in Heilbronn einen Steinkern von 9½" Durchmesser mit einem Stück Wohnkammer, die Mündung 5¼" hoch, unten etwa 4¼", oben zwischen den Rückenkanten 2½" breit. Bei Siblingen am Randen kommen sie von gewaltiger Größe vor, wie das schöne Exemplar der Kantonssammlung in Schaffhausen beweist. Die französischen im obern Oxford erreichen 1½' Durchmesser, das ist für Nautilus sehr viel! Der Form

nach stimmt auch N. dorsatus Römer Ool. Geb. tab. 12. fig. 3 aus dem Portlandkalk bei Goslar.

Belemniten bieten zwar nichts Besonderes dar, es ist immer die Form des *hastatus* tab. 74. fig. 11, Cephalop. pag. 442, welche aber gerade am Hundsruck in den zartesten Formen gegraben wird. Unsere gehört zu den ganz schlanken, andere werden viel dicker, aber länger findet man sie nicht leicht. Erst im mittlern Weißen Jura gelangen wir in die Heimath der größern Formen. Dem Sammler sind solche einzelne Verschiedenheiten wohl bekannt, und sie dürfen auch bei wissenschaftlichen Discussionen nicht übersehen werden.

Terebrateln fehlen zwar nicht ganz, sind aber selten. Zunächst wird die impressa in dieser Höhe nicht mehr gefunden. Größere biplicate Formen liegen in den Blöcken am Hohenzollern, aber man weiß da nicht ganz sicher, ob dieselben nicht bereits aus γ stammen. Dabei liegen dann allerdings schon gefaltete Bicorner tab. 74. fig. 15 u. 16, zum Theil von eigenthümlichem Aussehen, doch ist die ächte lacunosa noch nicht da. Man kann diese kleinen Dinge nicht bestimmen, von Interesse ist nur ihr Dasein überhaupt, denn gefaltete Bicorner gehören in α zu den allergrößten Seltenheiten, ich konnte bis jetzt blos Spuren davon bekommen. An der Wanne bei Pfullingen findet sich schon eine Schicht von Terebratula loricata in einer Region, die man für Beta halten sollte. Wenn ich vieles Andere für Beta ausschließe, so darf ich dem Leser doch auch nicht verhehlen, daß man keineswegs aller Orts im Stande sei, β von γ vollständig zu trennen. Hier habe ich nur Normalpunkte im Auge, wo die Lagerung festern Anhalt gibt. Als

Pecten cingulatus tab. 74. fig. 10 bestimmte ich Handb. Petref. pag. 506 die kleinen glatten Kerne nach Phillips 5. $_{11}$ und Goldfuss 99. $_{3}$, welche man in den Halden von Beta öfter findet. Selten aber gewahrt man daran noch den hohen Kamm, der wie zwei Hörner auf der geraden Schloßlinie nach oben steht. Obgleich Goldfuß unsern mit im Sinn hatte, so läßt doch die Zeichnung von Phillips lediglich gar keine Sicherheit zu. Nach den Hörnern könnte man ihn sehr passend Pecten cornutus heißen. Unter den

Plagiostomen tab. 74. fig. 14 ist eine so schön gerundet und fein punktirt, wie giganteum des Lias. Wer sie dort fände, würde keinen Augenblick anstehen, sie für die gleiche zu halten. Aber hier im Weißen Jura β besinnt man sich darüber. Jedenfalls liefern solche Thatsachen den Beweis, wie lange schlagende Aehnlichkeiten sich unter den Bewohnern der Urmeere fortziehen. Unser Exemplar liegt in der Mündung von obigem Nautilus giganteus von Zillhausen. Auch Plicatula impressae pag. 581 findet sich verkalkt an der Pfaffenhalde sehr schön.

Isoarca striatissima tab. 74. fig. 21 von Pfullingen. Das Geschlecht wurde vom Graf Münster Beiträge 1843. VI. pag. 81 begründet. Es hat die Zähne der Nucula und den Habitus der Isocardien, daher habe ich auch im Flözgeb. Würt. pag. 437 sämmtliche als cordiforme Nuculen zusammengefaßt. Unter den schwäbischen ist diese eine der größten und ältesten. Man findet sie hin und wieder auf den Halden der Betakalke als Steinkerne, die am untern Rande einen vertieften Saum zeigen, die stark gewundenen Wirbel liegen ganz vorn, und trotz der Steinkernbildung hat sich doch eine äußerst zierliche Streifung erhalten, die man noch mit bloßem Auge wahrnehmen kann. Mit der Lupe erscheinen dazwischen Punkte wie Nadelstiche. Auch die concentrischen Anwachsstreifen sieht man sehr deutlich. Es ist das schwer zu erklären. Da die verkieselten Schalen des Geschlechts bei Nattheim sehr dick sind, so muß man annehmen, daß der fügsame Schlamm nicht blos die hohlen Räume sondern die Schale selbst verdrängt hat. Daher sitzen sie auch ganz satt im Gestein und sind schwer herauszubringen. Obgleich Isoarca transversa Goldf. 140. 8 aus Weiß. Jura γ von Streitberg bei Muggendorf sehr ähnlich ist, so kann man doch für die Beta-Muschel den neuen Namen gelten lassen, da ihr ganzer Habitus etwas abzuweichen scheint.

Pholadomya clathrata tab. 74. fig. 17 u. 18, Zieten tab. 66. fig. 4 u. 5 und Goldfuss 157. 5 haben offenbar diese äußerst zierliche Muschel gemeint, die gleich unten in den Betakalken vorkommt, und dann weit herauf geht. Gewöhnlich findet man sie verdrückt und klein, wie das Exemplar Handb. Petr. tab. 47. fig. 21; acuminata Zieten 66. 1 ist wohl dieselbe, da sie aus dem weißen Kalke von Gruibingen stammt. Unsere Figur gehört schon zu den großen, ihre knotigen Rippen zeigen ganz den Normalausdruck des Geschlechtes. Besonders zierlich ist die vordere Ansicht fig. 17: hier ist die Muschel am breitesten, flach abgeschnitten und die Wirbel gehen nach außen. Obgleich keine der angeführten Zeichnungen das treu gibt, so liegt der Grund ohne Zweifel in der unvollkommenen Erhaltung. Denn da die Stücke aus dem schwäbischen Weißen Jura stammen sollen, und hier mir keine andere damit besser übereinstimmende bekannt ward, so konnte ich nicht anders verfahren. Manche andere Bivalven unerwähnt lassend gehe ich zu den

Schneckenhäusern. Hier kommen nun gleich in Beta von Zillhausen, Weißenstein ꝛc. Steinkerne von *Muricida semicarinata alba* tab. 74. fig. 23 vor, die an Größe der fragilissima pag. 489 nicht nachstehen. Man kann mit den Steinkernen freilich nicht viel anfangen, doch erscheinen darauf gegitterte Zeichnungen, insonders geht ein etwas deutlicherer Streifen von Knoten zu Knoten. Es stimmt das mit der viel kleinern Rostellaria spinosa Goldfuss 170. 2, die aus den höhern Schichten

des Weißen Jura von Pappenheim stammt. Die Exemplare von Streitberg aus γ haben den Streifen noch deutlicher, und sind schlanker. Ich citire gern alle einfach als alba. Aehnliche Schwierigkeiten erscheinen bei

Rostellaria bicarinata alba tab. 74. fig. 24. pag. 580. Diese zweikantigen Gewinde zum Theil groß und schön reichen bis zu den Kalkplatten von ζ hinauf, öfter noch Fortsätze zeigend, wie unsere fig. 24 von der Pfaffenhalde. Sie kommen auch öfter bei Streitberg in Franken vor. Es ist kaum zu zweifeln, daß Goldfuß tab. 170. fig. 1 diesen Typus meinte. Ob aber alle zur gleichen Species gehören, das läßt sich nicht ergründen. Jede sieht zwar wieder etwas anders aus, allein auch die Erhaltungsart hat daran mit Schuld. Zur nähern Beurtheilung habe ich gleich die Form fig. 25 aus den gelben Kalkplatten ζ von Söflingen westlich Ulm beigesetzt. Dieselbe lagert sich zwar anders hin, endigt unten sehr spitz, aber im Ganzen bleibt doch dasselbe Bild. Somit läßt sich zur Zeit nichts thun, als die Sachen so sorgfältig als möglich registriren, bis ein Material zusammengebracht sein wird, welches sicherere Schlüsse erlaubt. Zu solchen unbestimmbaren Schnecken gehören vor allem auch die Steinkerne von

Pleurotomaria clathrata tab. 74. fig. 22, Goldfuss 187. 8 von Pappenheim stimmt vollkommen, cincta d'Orb. tab. 420. Gewöhnlich wirft man sie unter dem Zieten'schen Namen Trochus jurensis zusammen, die schon von den ältesten Sammlern erwähnt werden, weil ihre regelmäßige Kreiselform selbst die Aufmerksamkeit des Laien fesselt. In günstigen Fällen sieht man daran feine Spiralstreifen. Unsere aus β am Hundsruck läßt im Abdruck auf der scharfen Rückenkante eine knotige Zeichnung vermuthen, die aber im Kerne spurlos verschwindet. Wahrscheinlich war dies eine Pleurotomaria, die dann in der innigsten Verwandtschaft mit Pleurotomaria macrocephalus pag. 486 stehen würde. Ja ich hätte sie geradezu so genannt, wenn nicht die Kanten in den jugendlichen Umgängen schärfer hervorständen.

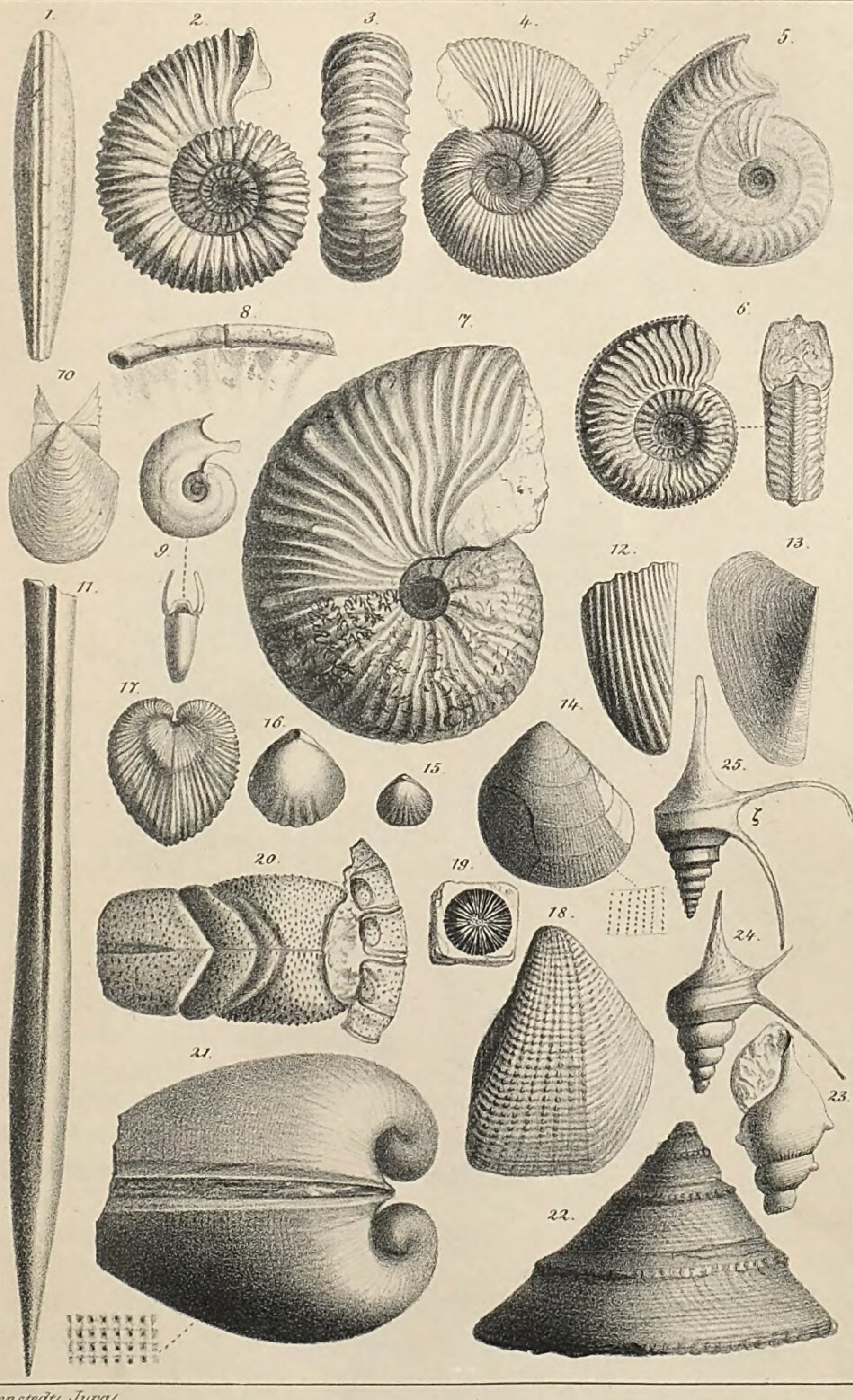
Wenn man die Kalkgeschiebe (meist β) unserer Flüsse untersucht, welche von der Alp dem Neckar zueilen, so finden sich hin und wieder sehr schöne Abdrücke von Sternkorallen tab. 74. fig. 19, aber von der Unterseite befreit. Man zählt daran immer mit großer Bestimmtheit 24 Paare von Lamellen, die von einem punktirten Centrum ausstrahlen, sie gehören daher wohl noch zur Stephanophyllia florealis pag. 587. Uebergehe ich die Echiniden, Haifischzähne und andere Sachen, so will ich zum Schluß noch den Cephalothorax auszeichnen von

Glyphea ventrosa β tab. 74. fig. 20. H. v. Meyer fossile Krebse tab. 4. fig. 28 erhob sie zu einem Geschlecht Klytia, im Ganzen schließen sie sich eng an Astacus an. Handb. Petref. pag. 268 habe ich ein

kleines Stück von Unterhausen bei Reutlingen abgebildet, was aus Weißem α oder β stammen muß. Es scheint von Mandelslohi pag. 520 aus den Ornatenthonen kaum verschieden, hat auch ganz die gleiche Größe. Bedeutend größer ist dagegen unser Exemplar aus dem Donauthale bei Möhringen, unterhalb der Stelle, wo ein großer Theil des Donauwassers sich in Löchern des Jurakalkes verliert. Zwei Hauptquerlinien theilen die Kruste in drei Stücke, wovon das Mittelstück hinten noch ein Nebenstück hat, also ganz wie bei den ältern. Nur oben vorn scheidet sich ein eigenthümlich schmales Stück ab, was Hr. v. Meyer nicht zeichnet, und was auch sammt der markirten Rückenlinie zufällig sein könnte. Die Wärzchen erscheinen wie Nadelstiche, wo jeder Stich etwas von der Masse mit emporhob. Dazwischen gewahrt man zierliche eigenthümliche Wellen, welche ich bei den kleinern nicht so finde. Hinten quer liegt noch ein Stück von den Schwanzgliedern. Es ist immer gut, wenn man ventrosa β spricht, um dadurch einige Unterschiede anzudeuten. Der Mangel an Material läßt nun einmal in diesen Dingen keine größere Sicherheit zu.

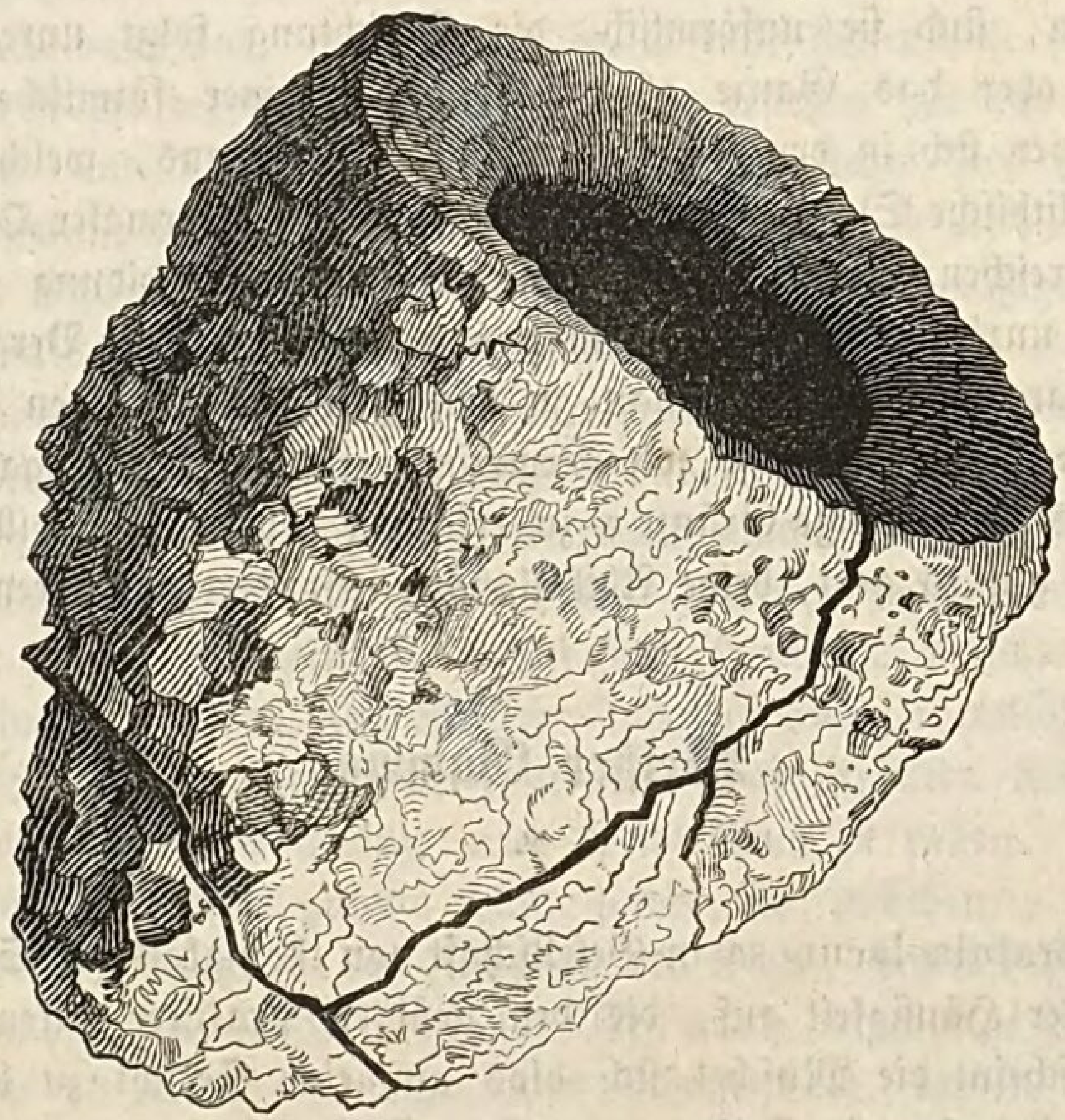
Erklärung Tab. 74.

Fig. 1. Amm. complanatus Z. pag. 594, Rückenansicht, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 2 u. 3. A. biplex bifurcatus pag. 593, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 4. Ammonites virgulatus pag. 593, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 5. Ammonites canaliculatus pag. 594, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 6. Ammonites alternans pag. 595, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 7. Ammonites flexuosus pag. 595, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 8. Amm. flexuosus pag. 595, Sipho, verkiest.
Fig. 9. A. lingulatus laevis pag. 595, Weiß. β, Wasseralfingen.
Fig. 10. Pecten cornutus pag. 597, Weiß. β, Hohenzollern (cingulatus).
Fig. 11. Belemnites hastatus pag. 597, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 12 u. 13. Aptychus lamellosus pag. 596, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 14. Plagiostoma pag. 597, Weiß. β, Zillhausen.
Fig. 15 u. 16. Bicorne Terebrateln pag. 597, Weiß. β, Hohenzollern.
Fig. 17 u. 18. Pholadomya clathrata pag. 598, Weiß. β, Hohenzollern.
Fig. 19. Stephanophyllia florealis pag. 599, Weiß. β, Steinlach.
Fig. 20. Glyphea ventrosa pag. 599, Weiß. β, Möhringen.
Fig. 21. Isoarca striatissima pag. 598, Weiß. β, Pfullingen.
Fig. 22. Pleurotomaria clathrata pag. 599, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 23. Muricida alba pag. 598, Weiß. β, Zillhausen.
Fig. 24. Rostellaria bicarinata pag. 599, Weiß. β, Hundsruck.
Fig. 25. Rostellaria bicarinata pag. 599, Weiß. ζ, Söflingen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
ζ

Der mittlere Weiße Jura.

γ und δ.



Spongites dolosi. Lochen.

Wählt man am Rande der Alp zur ersten Orientirung sich solche Stellen, wo die Stirn (β) der Berge nicht blos regelmäßig geschichtet ist, sondern auch in gerader Linie ohne Horn und Buckel abschneidet, so darf man ziemlich sicher darin die Gränze zwischen β und γ annehmen. Nur die Buckel und Hörner muß man meiden, weil da in der Regel, in Folge von Bergschlüpfen und Zerstörungen anderer Art, Gamma sich in das Niveau der wohlgeschichteten Kalke eingesenkt hat. Jedenfalls treffen wir aber oben eine Fläche, auf der sich abermals Berge aufsetzen, zwischen welchen die Wasser der Donau zu schleichen. Diese Berge, welche im Hintergrunde der Thäler am Nordrande die Höhen in malerischen Felsen

krönen, bilden die Hauptmasse des mittlern Weißen Jura. Der Kalkgehalt hat hier gegen unten wesentlich zugenommen, und auch hier spricht sich nochmals an passenden Punkten ein Gegensatz zwischen unten (γ) und oben (δ) aus, jenes thoniger, dieses kalkiger. Die kalkreichern Schichten zeigen stets steilere Gehänge, so daß man schon mit einem Klinometer in der Hand aus der Ferne bemerkt, ob dieses oder jenes im Berge versteckt liege. Die Höhen jener Kalkriffe (δ) bildeten einst das Urland Schwabens, denn in den Spalten finden sich Süßwasserthone mit Knochen der jüngsten Tertiärzeit, die offenbar dort lebten und starben. Die ganze Art dieser Kalkbildungen ist roher und rauher, es zeigen sich nicht mehr jene markirten Schichten und jene homogenen Bruchflächen. Wenn Felsen hervorragen, sind sie unförmlich, die Schichtung folgt unregelmäßigen Fluchten, oder das Ganze gleicht wohl gar einer förmlichen Breccie. Gern scheiden sich in den Kalken rundliche Punkte aus, welche uns lebhaft an oolithische Structur erinnern, das Aussehen normaler Oolithe aber niemals erreichen. Freilich irrt man sich in der Scheidung beider Abtheilungen unzähligemal. Wenn man aber die Rücken der Berge verfolgt, so trifft man endlich der Donau zu auf jene zuckerkörnigen gerundeten Felsenblöcke, welche anfangs wie Fremdlinge erscheinen, aber gar bald sich deutlich als die wichtige Gränze ε zu erkennen geben. Ich will auch hier wieder, so gut es geht, beide Abtheilungen gesondert aufführen.

Weißer Gamma.

γ.

Terebratula lacunosa in Gesellschaft von thonigkalkigen Schwämmen tritt in einer Häufigkeit auf, die den geübten Praktiker selten irreführt. Zuweilen scheint die Muschel sich blos auf eine Schicht zu beschränken, und da wimmeln die Felsen von ihrer silberglänzenden Schale, dann greift sie wieder weiter fort, allein im ächten δ dürfte wenigstens keine Normalform mehr vorkommen. Einzelne Fundorte, wie der Straßeneinschnitt an der Lochen bei Balingen, die Steige hinter Weißenstein ꝛc. liefern eine Menge feiner Sachen, worunter namentlich der Eugeniacrinites caryophyllatus durch sein Gewürznelken-artiges Ansehen sich auszeichnet. Es ist derselbe Horizont, welcher schon durch Scheuchzer an der Randenstraße im Canton Schaffhausen und durch Graf Münster beim Bade Streitberg in Franken so großen Ruf erlangt hat. Freilich scheinen denn diese Sachen z. B. am Böllert bei Zillhausen oder zu Gosheim nördlich Spaichingen schon tiefer nach Beta hinabzugreifen, allein es läßt sich doch nicht recht klar machen, da gerade an solchen Stellen der untere

Weiße Jura überhaupt in geringerer Mächtigkeit auftritt. Andere Punkte sind dagegen wieder so charakteristisch, daß man im Weißen Jura nicht leicht etwas Deutlicheres finden kann. Wenden wir uns den

Normalstellen zu, wie sie südlich Tübingen bei Salmendingen oder an der Steige hinter Weißenstein sich finden, so folgt über den wohlgeschichteten Betakalken wieder ein dunkeler thoniger Kalk, nicht sonderlich zur Schichtung geneigt. Durch Verwitterung wird das Gebirge schüttig und Halden kleiner eckiger Bruchstücke rasseln an den Steilgehängen herab. Sie liefern hydraulischen Kalk, sind aber arm an Petrefacten. Doch erregt schon Ammonites bispinosus die Aufmerksamkeit und mit ihm der Aptychus laevis. Nachdem man wohl 50′ bis 60′ solcher Bildungen durchwatet hat, stellen sich plötzlich rohe Felsenstücke ein, welche ihre harten Köpfe regellos hervorstrecken: sie bestehen fast aus nichts als Schwämmen und Terebrateln. Der Augenschein lehrt hier zu deutlich, daß die organischen Reste den Kalk an sich zogen und so zur Felsenbildung den Grund legten. Dazwischen lagert dann in unregelmäßigen Spalten und verdrückten Löchern fetterer Thonmergel, wodurch die ganze Masse ein eigenthümlich höckeriges und verbrochenes Ansehen bekommt. Treten solche Schwammfelsen nesterartig auf, so bilden sie meist eine reiche Fundstätte für feinere Sachen. Werden sie jedoch mächtiger, dann ist die Ausbeute an werthvollern Stücken gerade nicht ergiebig, besonders wenn man schon öfter darin gesammelt hat. Auf dem Heuberge zwischen Balingen und Tuttlingen wuchern diese Kalkschwämme so außerordentlich, daß man einen großen Theil der Bergmittel geradezu Korallenfelsen nennen kann. Da ist dann aber die Gränze nach Delta kaum zu ziehen. Wo jedoch das Wachsthum minder günstig war, findet sich zwischen γ und δ ein auffallender Gegensatz in der Festigkeit der Kalke, daselbst bildet nur δ Felsen, γ nicht, weil dies zu thonig ist. Erst durch langjährige Beobachtung erwirbt sich der Sachverständige einen sichern Tact, der in beschränkten Localitäten nicht irreführt. Sowie man aber weiter hinaus vergleichen will, treten bis jetzt noch unbesiegbare Schwierigkeiten ein. Und doch sind die Abtheilungen außerordentlich wichtig, denn nur von ihrem Auffinden hängt der Erfolg im Sammeln ab. Wenn ich daher einige Petrefacten von γ und δ gesondert aufführe, so habe ich dabei blos einzelne Hauptpunkte im Auge: über gar Manches bin ich selbst nicht sicher, ob ich gleich Jahrelang hinter einander die Stellen besuchte.

Die **Planulaten** stehen auch hier unter den Ammoniten oben an, denn man findet sie unbedingt am häufigsten. Aber wer getraut sich, sie zu bestimmen? Ich will nur Einiges daran hervorheben, und dabei meist an deutsche Namen anknüpfen.

Planulatus polyplocus tab. 75. fig. 5, Reinecke fig. 13 mit viel

gespaltenen Rippen. Die Normalform ist zwar nicht gewöhnlich, doch hat schon Zieten 8. 4 eine sehr naheliegende abgebildet. Ihre Mündung stark comprimirt, nur muß man bei der Beurtheilung dieses Kennzeichens sorgfältig das Lager beachten. Es kommen Stellen vor, wo alle ganz flach gedrückt wurden, Zieten 8. 5 hat solche planulatus comprimatus genannt, was freilich nicht angeht. Das Ende der Wohnkammer zeigt keine sonderlich starke Einschnürung, und was noch das Beachtenswertheste ist, er scheint ohne Ohren zu endigen. Man könnte überhaupt nach dem Vorhanden- und Nichtvorhandensein dieser merkwürdigen Organe, zwei Abtheilungen auriti und inauriti machen, wenn es nicht noch an gehörigem Material mangelte. Nun stellen sich aber eine Menge von Varietäten ein, mit feinern und gröbern Rippen, mit geringerer und größerer Involubilität, was hier auseinanderzusetzen nicht der Platz ist. Nach der einen Seite hin entsteht der

Planulatus involutus Cephalop. tab. 12. fig. 9, oder schlechthin involutus wegen seiner starken Involubilität, auch sind die Rippen am Ursprung knotiger und überhaupt der ganze Habitus anders. Anderer Seits entsteht der

Planulatus polygyratus Cephalop. tab. 12. fig. 3, denn wenn auch Reinecke 45 die Mündung etwas breiter zeichnet, so ist in dieser Beziehung keine Beständigkeit zu finden. Die Involubilität ist geringer als bei polyplocus, die Rippung gröber und nur zwei- bis dreifach gespalten, wodurch Verwandtschaft mit biplex pag. 592 entsteht. Hier stellen sich entschiedene Ohren ein. Das innere Gewinde wird einem convolutus sehr ähnlich.

Planulatus parabolis tab. 75. fig. 2, Cephalop. tab. 12. fig. 5. Vermöge der Vieltheilung seiner Rippen gehört er ebenfalls zum polyplocus. Sie haben in den Rückenkanten jene merkwürdigen bogenförmigen Schnörkel, welche wir schon beim convolutus pag. 542 hervorhoben. Freilich sind diese Schnörkel oftmals ganz verwischt, aber am Ende zeigt sich eine auffallend tiefe und breite Einschnürung, die Schale schlägt sich in hohem Kragen hinauf, und dann strecken sich zwei gewaltige Ohren hinaus, vorn löffelförmig ausgebreitet. Höchst ähnlich verhielt sich schon die Species in den Ornatenthonen, kommen auch einige Abweichungen vor, so kann man doch die typische Gleichheit kaum verkennen. Wir gerathen da immer wieder in jene Zweifelsfälle, wo man sich noch nicht voreilig entscheiden mag. Aber diese Frage bei Seite gelegt, so sind nun unter den Formen im Weißen Jura selbst nicht alle Schwierigkeiten zu heben. Man findet an verschiedenen Orten des Landes über den Eugeniacrinitenlagern eine ganze Bank reichlich erfüllt mit ihren Resten, da haben dann die meisten Ohren und den hohen Kragen am Ende. Trotzdem hat

ihn Zieten nicht recht. Man meint, Planulatus anus Verst. Würt. tab. 8. fig. 8 möchte es sein, aber ich weiß es nicht gewiß. Nun alle diese Formen sind sehr wenig involut, und in Beziehung auf Größe kann man drei Klassen unterscheiden: kleine fig. 2 von Salmendingen (südlich Tübingen). Noch nicht 1½″ im Durchmesser hat er schon seinen vollkommensten Kragen, seine vollkommensten Ohren, und vor dem Kragen jenes knieförmige Genick, wornach man ihn auch geniculatus nennen könnte. Solche Dinge sind nicht größer geworden, noch ein Bischen könnte sich daran gesetzt haben, aber gewiß nicht viel, weil die Kragen nur am letzten Ende der Wohnkammer sich einigemal wiederholen. Diese markirte Salmendinger Race wird nicht leicht über 2½″ groß, auch sind die Schnörkel kaum angedeutet. Die mittlern fig. 3 sind besonders durch den verstorbenen Oekonom Wittlinger jun. wie es scheint in der Gegend von Degenfeld gesammelt. Er hat den Fundort mir nie gezeigt, aber viele davon geschenkt, auch die fig. 2. tab. 12 in meinen Cephalopoden gehört dazu. Die Rippen daran sind viel dünner, fast fadenförmig, das Stück hat 3½″ Durchmesser, Ohren, Kragen und knieförmiges Genick kann man nicht schöner sehen als hier, auch die Schnörkel sind daran oft vortrefflich erhalten. Endlich haben die großen fig. 4 von 6″ Durchmesser zwar schon an ihrem Normalcharakter eingebüßt, allein ich weiß sie dennoch nicht anders unterzubringen. Der Kragen ist noch hoch, aber die Ohren schieben sich blos parabolisch vor, und werden nie lang und löffelartig. Häufig lagern Austern und andere Schmarotzer darauf, sie müssen daher längere Zeit auf dem Meeresgrunde herumgelegen haben. Die gekammerten Windungen sind gewöhnlich verdrückt, und sonderbarer Weise treten überall zerbrochene Stücke des Sipho wie braune Drähte hervor. Entweder waren die Duten der Scheidewände zu schwach, um den Sipho zu halten, oder war der Sipho selbst zu stark eingeschnürt, so daß er an der dünnen Stelle leicht zerbrach. Es ist selten, daß man bei Planulaten den Sipho sieht, wo ich ihn aber noch bei unsern schwäbischen auffand, immer waren es aus ihrer Lage herausgefallene Stücke.

Es kann natürlich jetzt meine Absicht nicht sein, die Menge von Formen unter Namen zu bringen. Nur das Eine möchte ich versichern, daß die Zahl der Species außerordentlich groß ist, aber daß es zur Zeit noch an Hilfsmitteln fehlt, sie zu sichten. Alles was bis jetzt in Zeichnungen davon geliefert wurde, sind Bruchstücke, die meist keine sichere Deutung zulassen. Daraus folgt dann aber von selbst, daß wir in solchen Untersuchungen das Anciennitäts-Princip nur wenig berücksichtigen können. Als

Planulatus polygyratus Reinecke 45 nahm ich Cephalop. tab. 12. fig. 3 jene ziemlich comprimirten mit zwei bis drei gespaltenen Rippen

und parabolischen Ohren, die aber innen auffallend einem convolutus gleichen. Sie sind freilich mit biplex pag. 592 eng verwandt, doch ist letzterer rundmündiger. D'Orbigny tab. 206 bildet einen kleinen A. Achilles aus dem Coralrag ab, der nach der Zeichnung vollkommen damit stimmen würde. Freilich werden tab. 207. fig. 1 Exemplare von 2' Durchmesser dazu gerechnet, aber diese großen dürften denn doch wohl andern Species angehören.

Planulatus colubrinus Reinecke 72 mit runder Mündung und scharf dichotomen Rippen kann man auch bei uns vortrefflich unterscheiden. Aber wie immer, so haben wir auch eine Normalform, der sich dann zahllose andere möglichst nähern, wie colubrinus Cephalopoden tab. 12. fig. 10, die schon etwas feinrippiger ist. Die innern Windungen von solchen kann man von convolutus pag. 541 oft nicht unterscheiden, warum sollen auch im Weißen Jura nicht dieselben Formen sein. Einerseits geht die Rippung zur Feinheit fort, bald mit ein- bald mit vielfacher Spaltung, Zieten's 11. ₁

Planulatus ellipticus kann da als Muster genommen werden. Die elliptische Verdrückung ist zwar zufällig, aber sie kommt in der That häufig bei diesen feingerippten vor. *Planulatus striolaris* tab. 75. fig. 6, Reinecke 52 schließt sich eng an, und ist auch oft verdrückt. Es ist übrigens keine häufige Species. Die jungen haben innen dicke knotige Rippen, welche sich dann auf dem Rücken mehrfach spalten. Involubilität groß, daher kommt auch involutus mit in Collision.

Planulatus planula Zieten 7. ₅. In den Cephalopoden tab. 12. fig. 8 zeigte ich, wie der ganze Habitus desselben noch etwas mit den Parkinsoni pag. 468 gemein habe: die Rippen spalten sich nicht alle, streben auf dem Rücken nach vorn und die Umgänge meist stark verdrückt liegen sehr frei da. Von fremdländischen Namen wird auch häufig

Planulatus plicatilis Sw. 166 erwähnt. Man kann darunter nur große Formen mit vielen zwei- bis dreigespaltenen Rippen verstehen pag. 593. Zieten hat keinen davon abgebildet, obgleich ähnliche in δ eine wichtige Rolle spielen. Wir thun aber dennoch Unrecht, den englischen Namen einzuführen, denn solche unvollkommenen Bruchstücke kann man nicht bestimmen. Unter den grobrippigen steht oben an

Planulatus trifurcatus tab. 75. fig. 1, Zieten 3. ₄. Reinecke 49 verstand darunter einen aus dem Weißen Jura vom Staffelberg, dessen Mündung freilich coronatenartig breit gezeichnet wird. Auch wird die Abbildung bei Knorr P. II. tab. A. III. fig. 6 citirt, welche einem ausgezeichneten Humphriesianus angehört. Dieß nicht beachtet haben unsere schwäbischen so viele typische Aehnlichkeit, daß man den Namen wohl festhalten darf. Mit großer Regelmäßigkeit gabeln sich die rohen Rippen

zu drei, selten zu vier. Selbst bei Stücken von 4—6″ Durchmesser bleibt das. Solche großen zeigen ein sehr charakteristisches Ansehen, ohne ihren Planulatencharakter aufzugeben. Von ihm zum *Ammonites gigas* Zieten 13. 1 scheint zwar nur ein kleiner Schritt zu sein, hätte indeß Zieten die innern Windungen abgebildet, so würde sich gezeigt haben, daß er zum inflatus gehöre, obwohl ich Verbindungsglieder nicht läugnen will. Merkwürdiger als dieß ist jedoch der Zusammenhang mit

Ammonites bipedalis Cephalopoden pag. 168, eine unserer colossalsten Formen überhaupt. Er findet sich besonders schön in γ gleich über den Eugeniacrinitenlagern. Ein Exemplar von Ditzenbach Oberamts Geißlingen hat genau 2 Pariser Fuß im Durchmesser mit einer Mündung von 7″ Breite und 8″ Höhe. Bei dieser Größe ist die Schale vollkommen glatt, der Rücken breit und schön gewölbt. Ein anderes von Salmendingen bleibt nur einen Zoll kleiner, zwar auch noch vollkommen glatt, aber im Anfange der Wohnkammer wird der Rücken schon schmal, die Mündung nimmt in Folge dessen ein ganz anderes Aussehen an, indem sich Breite zur Höhe wie 4½″ : 6″ verhält. Ein drittes von 1½′ aus der Balinger Gegend danke ich Hrn. Decan Fraas. Trotzdem, daß es bedeutend kleiner ist, zeigt doch schon der letzte Theil der Wohnkammer die Rundung, wohl ein Zeichen, daß es ausgewachsen war. Hier nimmt man zwar deutlich wahr, daß die innern Windungen ein ganz anderes Aussehen haben, aber an trifurcatus denkt man noch nicht im Entferntesten. Endlich nach langem Hin- und Herrathen bekam ich von Hrn. Stadtbaumeister Binder aus dem Durchschnitt der Eisenbahn bei Geißlingen eine große Sendung riesenhafter Exemplare des mittlern Weißen Jura zum Geschenk, darunter auch den bipedalis von 1⅓′ Durchmesser, daran ist der letzte Umgang auch noch vollkommen glatt, allein die Mündung comprimirt und der Rücken schmal, etwa wie bei einem etwas hochmündigen Riesenangulaten pag. 54. Meint man auch beim ersten Anblick ein ganz anderes Ding vor sich zu haben, so wird man denn doch durch weitere Prüfung vollkommen überzeugt, daß es nur ein junger von jenem sein kann. Schon auf der ersten Hälfte des vorletzten Umgangs zeigen sich die Rippen, und der innere Kern ist ein so vollständiger trifurcatus Ziet., daß ich seit der Zeit an der Identität nicht mehr zweifle. Ich setze ausdrücklich Zieten dabei, denn ob die Abbildung von Reinecke dazu gehöre, kann nicht ausgemacht werden. Die Formveränderung und das Glattwerden des bipedalis hat namentlich auch im Hinblick auf laeviplex pag. 481 ein hohes Interesse, dort waren es auch die drei gespaltenen Rippen des triplicatus, welche sich im Alter vollkommen auf der Schale ausglichen. Obgleich beide sich zu ersetzen scheinen, so ist doch das ganze Aussehen dergestalt verschieden, daß man über eine Namen-

gebung gar nicht in Zweifel kommt. A. Cymodoce d'Orb. 202 aus dem Coralrag hat zwar die gleiche Entwickelung, ist aber viel evoluter, kleiner, und dem laeviplex verwandter. Noch besser könnte vielleicht A. Erinus d'Orbigny 212 aus dem Kimmeridgethone stimmen, derselbe ist wenigstens ähnlich hochmündig. Als Krankheit der Planulaten findet man öfter auf einer Seite die Rippen durch eine Linie verzerrt, welche nach hinten gerichtete Winkel erzeugt. Stahl (Correspondenzblatt 1824. fig. 6) hat einen solchen A. abruptus genannt. Etwas deutlicher bei Zieten 10. 2. Das Exemplar scheint besonders merkwürdig, da beide Seiten die Verzerrung symmetrisch haben, doch mag insofern eine kleine Täuschung in der Beurtheilung mit unterlaufen, als noch Spuren des letzten Umgangs gerade auf den Linien sitzen geblieben sein mögen. Wir finden solche Verzerrungen auch bei caprinus, Humphriesianus ꝛc.

Ammonites inflatus tab. 75. fig. 7—10, Reinecke 51, Cephalop. pag. 196 bildet den zweiten wichtigen Typus. Zwar nannte schon kurz vorher Sowerby 178 eine Species aus Grünsand von der Insel Wight mit dem gleichen Namen, dem Kenner macht das aber keine Sorge. Dennoch hat Holl in seinem kleinen Handbuche der Petrefactenkunde (Dresden 1831. pag. 210) deshalb den Namen in Amm. Reineckii verwandeln wollen, der wäre wenigstens bedeutungsvoller und älter als A. Lallierianus d'Orbigny tab. 208. Schon Bruguière Encycl. méth. pag. 37 nannte ihn granulata, da er sich auf die deutliche fig. 1. tab. 23 „tuberculis donata" bei Lang. hist. lap. bezieht, die „in montibus prope Luggeren" gefunden würden, d. h. wohl im Weißen Jura, der in der Gegend von Zurzach über den Rhein setzt. Das wesentliche Kennzeichen bildet ein glatter runder Rücken, eine schnelle Zunahme in die Dicke, und in Folge dessen ein wenig freier Nabel. Außerdem sind die Seiten mit Stacheln geschmückt, welche sich aber immer weit vom Rücken entfernen. Einzelne Varietäten derselben gehen bis nach Zeta hinauf. Dagegen spielen sie in der untern Abtheilung von α und β pag. 596 durchaus noch keine wichtige Rolle. Nur mit diesen zusammen habe ich bis jetzt die merkwürdigen dicken Schalen von Aptychus laevis wahrgenommen, wozu auch ihr Umriß vortrefflich paßt. Bestätigt sich die Sache, so gäbe das ein gemeinsames Merkmal von großer Bedeutung ab. Es ist daher schmerzlich zu vermissen, daß d'Orbigny darüber gar keinen Beitrag gibt, ja die Dinge nicht einmal namentlich aufführt. Machen wir zwei Gruppen daraus:

a) mit einer Stachelreihe. Man muß freilich bei Beurtheilung dieses Kennzeichens das Alter sehr berücksichtigen, denn es kommt vor, daß später nur eine Reihe bleibt, während früher zwei waren. Dazu

kommt, daß bei der Tiefe und Enge des Nabels die innern Windungen kaum entblößt werden können.

Inflatus macrocephalus tab. 75. fig. 8, Cephalop. tab. 16. fig. 14. Involut und dick wie ein Macrocephalus, aber der schöngerundete Rücken ungerippt und glatt, blos mit feinen Anwachsstreifen. Das merkwürdigste sind die langen Stacheln, welche in horizontaler Richtung den Nabel umwallen, und darnach könnte man ihn vielleicht circumspinosus nennen. Ich bilde diesen von Stacheln umwallten Nabel eines 5″ großen Individuums fig. 9 ab, woraus die nach innen gewendete Lage der Spitzen deutlich hervorgeht. Diese Dornen sind gewöhnlich bräunlich und bestehen aus Kalkspath. Sie waren daher nicht hohl, sondern compact. Gerade in der Wohnkammer von diesem habe ich den glatten Aptychus im schwäbischen γ mehrmals gesehen, und bemerkenswerther Weise scheint es in Solnhofen auch nur dieser zu sein, welcher jene merkwürdigen Schalen führt. D'Orbigny 204 verwirft meinen Namen in der beliebten Weise, non inflatus Sw. non macrocephalus Schloth., und setzt einen räthselhaften Altenensis an die Stelle. Freilich wird gesagt, daß bei den französischen aus dem Coralrag von La Rochelle die Stacheln zeitig verschwänden und nur auf der Schale, niemals auf dem Steinkerne sichtbar seien. Das darf man aber wohl nicht genau nehmen, denn sonst stimmen die Zeichnungen gut mit unsern schwäbischen. Besser jedoch noch, wenigstens den Stacheln nach, stimmt Lallierianus d'Orbigny 208 aus dem Kimmeridgethon, die Mündung ist blos ein wenig comprimirter, freilich die Lobung anders! Inflatus Reinecke, wie d'Orbigny meint, ist das keineswegs. Die kleinen und mittlern würden allerdings eine treffliche Species circumspinosus machen, allein es kommen so viele Mittelglieder, daß man immer gern wieder inflatus sagt.

Inflatus nodosus Cephalop. pag. 197 hat auch nur eine Knotenreihe, die aber nicht mehr den Nabel umwallt, sondern schon freier herausragt, weil der Nabel weiter wird. Er stimmt vollkommen mit orthocera d'Orb. 218 aus dem Kimmeridgethon. Sie scheinen auch nicht groß zu werden, 5″. Rippung nur über den Knoten etwas angedeutet, auf dem Rücken nicht. Zwischen beiden in der Mitte steht

Inflatus Zieteni Verst. Württ. tab. 1. fig. 5 aus dem Weißen Jura γ von Donzdorf. Er hat einen kleinern Nabel als nodosus, aber dennoch ist er nicht so umwallt von Stacheln, wie circumspinosus. Es stellen sich auch schon viel deutlichere Rippen ein. Aber alles das würde mich doch nicht bestimmen, ihn besonders herauszuheben, wenn nicht die Loben viel weniger zerschnitten wären, als bei allen übrigen, gerade so wie es d'Orbigny von Lallierianus zeichnet! Ich habe bis jetzt nur wenige aber ausgezeichnete Bruchstücke davon, und wenn sich die Sache

bestätigt, so sieht man, wie vorsichtig man in der Gleichstellung der Arten verschiedener Localitäten sein muß. Die größten Riesen der Gruppe schließen sich hier an: ich danke Hrn. Binder eines aus der Gegend von Geißlingen mit 13″ Durchmesser und 7″ Mundbreite, darin würde ein Aptychus von 5½″ Länge Platz haben. Zuletzt kommt dann noch der

Inflatus gigas Zieten 13. ₁ mit breitem Nabel, starken Rippen und einer Knotenreihe, die innerlich zu hohen Dornen sich erheben. Freilich weiß ich nicht ganz gewiß, ob ich Zieten richtig deute, denn diese bilden wieder ein wahres Wirrsal von Formen, denen man schwer beikommt, weil der Nabel sich kaum putzen läßt. Indeß habe ich schon Cephalopoden 22. ₇ einen Aptychus gigantis abgebildet mit aufgeworfenem Rande, welcher in einem solchen gigas liegt und zur Gruppe des laevis gehört. Das scheint mir entscheidend und daher kann es kein Planulat sein.

b) mit zwei Stachelreihen. Zwar ist auch hier die äußere oft ungewisser als die innere, allein die Jungen haben sie. Der Nabel wird breiter und freier, die Formen nehmen langsamer in die Dicke zu, der runde nackte Rücken behält jedoch die Form, wie bei einreihigen. Erst zu diesen gehört der ächte

inflatus Reineckii tab. 75. fig. 7, Reinecke 51. Derselbe gehört zu jenen nackten Formen, die einem involuten lineatus gleichen, auf abgeriebenen Stücken zwar nur äußere Knoten zeigen, aber innen noch vereinzelte einer zweiten Reihe haben. Reinecke hat diese innere Reihe übersehen, da gerade in Franken die Varietät herrscht. Auch die oben schon erwähnte fig. 1. tab. 23 bei Lang gehört dazu. Wenn sie abgerieben werden, so entstehen Stücke, die dem jurensis pag. 279 gleichen und auch so groß werden. Man findet sie besonders am Randen im Canton Schaffhausen, und schon Lang historia lap. tab. 23. fig. 1 hat kleine als Cornua Ammonis laevia spina aequali subrotunda abgebildet, die Bruguière Encycl. méth. pag. 36 sehr unpassend Ammonites depressa nennt, ein Name, der den Petrefactologen viel zu schaffen gemacht hat. Kleine Exemplare finden sich an der langen Steige von Donzdorf in großer Menge, aber verdrückt und entstellt in jeder Weise: bald sind sie Planulaten-artig flach fig. 7, bald Macrocephalen-artig dick, und so wirr durch einander, daß uns schnell alle Lust zum Benennen vergeht. Da kann man sogar Exemplare finden, die auf einer Seite blos die äußere, auf der andern beide Reihen haben. Die innere erinnert durch ihre Art und Weise lebhaft an circumspinosus, und das auch der Grund, warum man beide nicht trennen mag.

Inflatus binodus tab. 75. fig. 10, Cephalopoden tab. 16. fig. 10. Derselbe ist freilich so eng mit bispinosus verschwistert, daß wer nicht rechte Normalexemplare hat, sie nicht entwirren kann. Allein er nimmt

schneller an Dicke und Involubilität zu. Von Schichten einhalten kann freilich kaum geredet werden, indessen gehören die dicken doch mehr nach γ und δ, als der

bispinosus Zieten 16. 4 mit freiem weitem Nabel, und langsamer Zunahme in die Dicke. Am schönsten finden sich diese verkieselt bei Nattheim in den Sternkorallenschichten, Cephalopoden tab. 16. fig. 13, und in den Krebsscheerenkalken ζ. Allerdings scheint ihm longispinus Sw. 501. 3 aus dem Kimmeridgethon gleich zu stehen. Es fällt etwas auf, daß die Inflaten Englands meist sehr hoch im Kimmeridgethon liegen, doch darf man darauf für die Parallelen von Schwaben nur sehr vorsichtigen Gebrauch machen. Der Rücken der ächten Species springt in weiter Rundung hervor, das schließt ihn noch eng an den inflatus an. Freilich kommen dann wieder viele Abweichungen. Bei der Beurtheilung derselben kommt es hauptsächlich auf die Lage der Stacheln in der Oberreihe an, mit dem Herantreten zum Rücken wird die Verwandtschaft mit perarmatus Sw. 352 immer größer, und in der Mitte weiß man nicht, wie man sie benennen solle. Das macht denn auch die Deutung älterer Schriftsteller so schwer, ja unmöglich, wenn man nicht ganz genau mit den Localitäten vertraut ist, wo dieselben gesammelt wurden. So gibt Baier (Oryct. Nor. tab. 2. fig. 14) eine für ihre Zeit vortreffliche und gut erkennbare Abbildung Namens verrucosa vom Morizberge bei Altdorf. Schlotheim nannte denselben (Mineral. Taschenb. 1813. pag. 70) granulatus und L. v. Buch (Jura in Deutschl. pag. 69) nahm ihn als Musterform des perarmatus, was er zwar nicht ist, doch gehört er ohne Zweifel zu den Bispinosen, den Zeichnungen nach sogar mit größerer Bestimmtheit, als longispinus d'Orbigny 209. Wer einmal die eingebürgerten guten Namen verwirft, der müßte vor allem auch gegen diese alten Kenner gerecht sein.

Ammonites perarmatus Sw. 352, wohl unzweifelhaft mit seinem Begleiter catena Sw. 420 identisch. Die englischen Abbildungen aus dem Coralrag sind zwar ziemlich mißrathen, doch werden sie mit kreisförmiger Mündung beschrieben und mit Birchii des Lias pag. 124 verglichen. Solche dürfte man in unserem Weißen Jura vergeblich suchen. D'Orbigny, diese Schwierigkeiten nicht berührend, hat geradezu die Formen mit eckiger Mündung aus der Gruppe des athleta pag. 538 im Orfordthon an deren Stelle gesetzt. Ich will nun keineswegs die Verwandtschaften derselben unter einander läugnen, dennoch möchten wir in Schwaben selten in die Verlegenheit gerathen, in dieser Beziehung Verwechselungen zu begehen. Dadurch tritt nun alle Polemik gegen mich in ein schiefes Licht, sie sinkt zu einer naiven Figurendeutelei herab: denn wenn wir in Schwaben nicht deuten können, wo biarmatus Zieten 1. 6. pag. 14

hingehöre, so kann man das in Paris gewiß noch weniger. Nicht blos im Flözgebirge Würt. pag. 384, sondern auch Cephalopoden pag 190 habe ich die Abbildungen hauptsächlich wegen der schwarzen Farbe für Abänderungen des athleta gehalten, aber mehr weiß ich nicht. Schon die schnelle Zunahme in die Dicke zeigt, daß das nimmermehr der flache perarmatus Sw. werden könne. Wir leben in Beziehung auf Species durchaus in einem provisorischen Zustande, und werden daraus am wenigsten durch solche Deuteleien befreit. Gerade dieses Gefühl zwingt mich immer wieder zur Varietätenbenennung, die man wenigstens so lange wird festhalten müssen, bis der innere Zusammenhang klarer vorliegt als jetzt. Zunächst läßt es sich nicht läugnen, daß noch in den weißen Jurakalken Formen vorkommen, welche den verkiesten in den Ornatenthonen äußerst nahe treten. Ob gänzlich übereinstimmen? Das läßt sich deßhalb so schwer erweisen, weil bei verkalkten der Nabel viel unzugänglicher ist, als bei den verkiesten. Ich habe daher Cephalopoden pag. 193 die Formen mit viereckiger Mündung und zwei Stachelreihen auf den Seiten, von denen die obere in den Rückenkanten liegt, oder doch ihnen wenigstens ganz nahe tritt, perarmatus genannt, weil es nach L. v. Buchs Vorgange so Sitte war. Wie wir schon oben pag. 539 sahen, zerfallen auch diese in zwei Gruppen mit zwei oder einem Stachel auf den Seiten, doch umgekehrt wie bei inflatus ist der Rückenstachel gewöhnlicher. Die mit der äußern Stachelreihe bestimmt L. v. Buch als Bakeriae, doch wußte er später (Jura Deutsch. pag. 69) schon, daß sie im Alter zwei Reihen bekommen, und er nannte daher alle perarmatus. Im Weißen Jura α von Onstmettingen, Lenningen, Reichenbach &c. kommen selten kleine verkieste Gewinde vor tab. 75. fig. 13, welche dem Bakeriae Buchs noch vollkommen gleichen durch die viereckige Mündung und die schnörkelförmigen Stacheln in den Rückenkanten. Etwas verschieden davon ist schon wieder Cephalopoden tab. 16. fig. 16 durch die Schwäche der Stacheln. Bei Birmensdorf unweit Baden in der Schweiz liegen verkalkt im Weißen Jura fig. 12, die ganz mit denen stimmen, welche ich Cephalopoden tab. 16. fig. 9 verkiest aus dem Ornatenthon von Margarethhausen abbildete. Noch größer fig. 11 fand ich sie im Weißen Gamma von Barême (Provence), man sieht an dem großen Seitenlobus zwischen den Stacheln, daß sie zu den ächten Armaten gehören. Da sie sich in so verschiedenen Gegenden wiederholen, so kann man sie perarmatus mutilus (verstümmelt) heißen.

Gehen wir nach Beta, so habe ich daraus von Ebingen ein Exemplar von $1\frac{1}{2}'$ Durchmesser mit $5\frac{1}{2}''$ Höhe und $4\frac{3}{4}''$ Breite in der Mündung. Andere große fand ich höher, wenn auch wieder etwas abweichend. Ich nenne sie immer Riesenbispinosen. Die Stacheln lassen sich daran

oft vortrefflich studiren. Viele darunter sind in Kalkspath verwandelt, und diese lösen sich von ihrem Knoten leicht ab. Einige jedoch mit Kalkschlamm erfüllt lösen sich nicht ab, und die mußten hohl sein. Dagegen habe ich vorzugsweise diejenigen

perarmatus fig. 14, Cephalopoden tab. 16. fig. 12 genannt, woran die beiden Stachelreihen nicht blos höchst symmetrisch mit einander correspondiren, sondern auch die obere sehr nahe an die Rückenkante tritt. Sie stehen zwar dem französischen perarmatus d'Orb. (Bakeriae pag. 539) aus dem Calcareous Grit von den Vaches noires sehr nahe, allein der Habitus ist doch etwas anders: die Rippen sind bei denen im Weißen Jura etwas sicherer und die Stacheln nicht hohl, wie schon aus den sehr regelmäßig gerundeten Knoten auf den Steinkernen folgt, was man bei den französischen niemals so sieht. Daß auf den Knoten ansehnliche Stacheln saßen, sieht man oft, denn man kann die hohlen Räume im Gestein verfolgen (neben der fig. 14). Wenn nun auch die innern Windungen wirklich blos eine Stachelreihe in den Rückenkanten wie Bakeriae haben, so glaubte ich doch wegen der verschiedenen Lagerung, einen andern Namen darauf übertragen zu sollen. Von wesentlich anderer Facies ist

perarmatus oblongus tab. 75. fig. 15, Cephalop. pag. 194 aus γ an der Lochen mit Wohnkammer. Obgleich kaum von einem Zoll Durchmesser, so hat sich doch durch die zwei Knotenreihen auf den Seiten der Perarmaten-Charakter schon zu einer Zeit ausgebildet, wo bei dem vorigen nur erst eine gesehen wird. Dabei ist die Mündung breiter als hoch, 8''' breit 5''' hoch. Cephalopoden tab. 16. fig. 15 habe ich einen kleinen verkiesten aus Weißem α von Onstmettingen abgebildet, der wahrscheinlich der junge dieser Varietät ist. Je größer sie werden, desto abweichender wird das Aussehen: ich habe Mündungen von $1^1/_2$'' Breite und 1'' Höhe, während bei vorigen sich diese Dimensionen gleich bleiben.

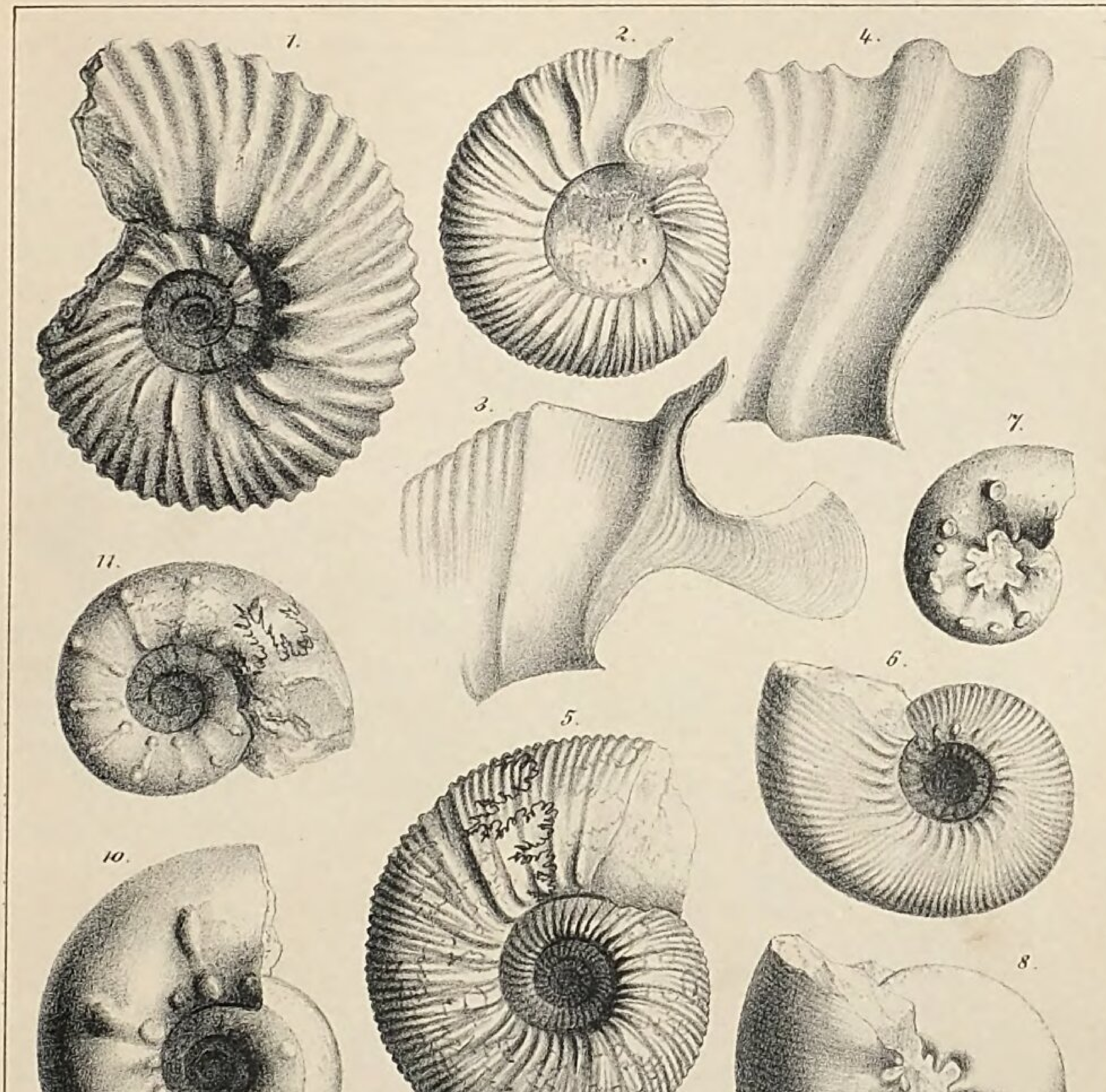
Perarmatus mamillanus Cephalopoden tab. 16. fig. 11. Hier schwellen die Knoten in den Rückenkanten zu dicken Halbkugeln an, worauf ohne Zweifel sehr lange Stacheln saßen. Die innere Reihe ist lange Zeit gar nicht vorhanden, oder doch nur sehr schwach. Erst nach 4''—5'' Scheibendurchmesser stellt sich auch die innere Reihe ein, wie man an großen bis an das Ende mit Loben versehenen Exemplaren von $^3/_4$ Fuß Durchmesser sieht. Ist es auch zur Zeit noch nicht möglich, nach allen Seiten hin über diese merkwürdige Organisation Aufklärung zu geben, so ist der Schmuck der Stacheln hier wohl einzig in seiner Art. Tab. 75. fig. 1 habe ich ein Bruchstück von der Steige bei Weißenstein abgebildet, was wahrscheinlich dazu gehört, der Stachel ist daran über 1 Zoll lang, die Steinkernbildung des Stachels aber etwas ungewöhnlich: links der Anfang des Zitzens zu sehen, welcher auf eine compacte Ausfüllung

schließen läßt; rechts ist dagegen die ganze Stachellänge theils mit Kalkspath theils mit Kalkschlamm ausgefüllt, wornach man schließen sollte, sie sei hohl gewesen, dann müßte der hohle Stachel auf den Zitzen durch eine Scheidewand abgesondert sein. Unwillkührlich wird man dabei an die Steinkerne von *distractus* pag. 540 erinnert, dessen Stacheln aber nicht durch Zitzenrundungen abgesondert waren. D'Orbigny Paléont. franç. pag. 538 hat von allen diesen Bedenken keine Ahnung, sondern wirft schlechthin distractus und mamillanus unter einem neuen Namen Rupellensis zusammen, indem er „non perarmatus, Sow. non mamillatus Schloth. 1813" hinzusetzt. Um den Wortfechtern Genüge zu leisten, habe ich geflissentlich öfter solche Beiworte gewählt, daß man sich auch ihrer kurz bedienen kann: hier sagte ich nicht mamillatus sondern mamillanus, da nun ohnehin jener Schlotheim'sche Namen gar nicht in Anwendung gekommen ist, so gebietet es die Achtung gegen den Entdecker, sich des unverwechselbaren Namens mamillanus zu bedienen, sowie man distractus und mutilus sagen darf, ohne Zweideutigkeiten zu erregen. Da wir jetzt bei den Stacheln sind, so rede ich gleich von

Ammonites septenarius tab. 76. fig. 2 mit sieben gewaltigen Rippen in der Wohnkammer, die auf dem Rücken in ungewöhnlich dicken Dornen endigen. Sie entstellen die Wohnkammer ganz außerordentlich. Auch das plötzliche Eintreten derselben habe ich noch nirgends so beobachtet. Weiter hinein sieht man blos dünne Streifen, wie Sichelrippen, die nicht einmal auf den glatten breiten, mit scharfen Seitenkanten endigenden Rücken hinübergreifen. Leider ist es nur das einzige Exemplar, was Hildenbrand am Bosler bei Boll im Weißen Jura δ fand, aber merkwürdig genug, um auch als einziges erwähnt zu werden.

Erklärung Tab. 75.

Fig. 1. Ammonites trifurcatus pag. 606, Weiß. γ, Gruibingen.
Fig. 2—4. Ammonites plan. parabolis pag. 604, Weiß. γ, Degenfeld.
Fig. 5. Planulatus polyplocus pag. 603, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 6. Ammonites striolaris pag. 606, Weiß. γ, Stuifen.
Fig. 7. Amm. inflatus Reineckii pag. 610, Weiß. γ, Donzdorf.
Fig. 8 u. 9. Amm. inflatus macrocephalus pag. 609, Weiß. γ (circumspinosus).
Fig. 10. Amm. inflatus binodus pag. 610, Weiß. γ.
Fig. 11. Ammonites perarmatus var. pag. 612, Weiß. γ, Barême.
Fig. 12. Ammonites perarmatus var. pag. 612, Weiß. γ, Birmensdorf.
Fig. 13. Ammonites perarmatus var. pag. 612, Weiß. α, Onstmettingen.
Fig. 14. Ammonites perarmatus pag. 611, Weiß. γ, Mühlheim (Tuttlingen).
Fig. 15. Amm. perarmatus oblongus pag. 613, Weiß. γ, Lochen.



Quenstedt, Jura.

Ammonites Reineckianus tab. 76. fig. 5, Cephalopoden tab. 15. fig. 13. Eine häufige Form zwischen den Schwämmen γ, besonders auf dem Heuberge. Sie hat durch die Verdrückung ihrer Wohnkammer immer etwas vom Scaphiten-Charakter an sich, sonst würde ich sie platynotus Reinecke 41 genannt haben. Zwar ist es mir wahrscheinlich, daß die fränkische dennoch mit unserer schwäbischen stimme, namentlich führt auch Reinecke an, daß er keine Sutturen finde: aber wie kann man, wenn die Sache so verschieden dargestellt wird. Nur die Wohnkammer ist geknickt, soweit die Loben reichen, gewöhnlich bis auf $^3/_4$ des letzten Umganges, das Innere bleibt ein normaler Ammonit. Die Stacheln der Rückenkanten stellen sich erst jenseits der letzten Scheidewand stark ein, und lassen am Ende wieder nach, wo der Hals nach Art des parobolis pag. 604 ein glattes Knie macht, das Ende des Kragens hinaufschlägt und Ohren hinausschiebt. Es kommen auch Varietäten ohne Spur von Stacheln vor, und diese sehen kleinen Planulaten ähnlich. Im Handb. Petrefact. tab. 29. fig. 7 habe ich einen solchen abgebildet, der zufällig sehr klein ist. Es wiederholt sich hier in Beziehung auf Größe dasselbe Spiel, wie beim refractus pag. 524.

Ammonites dentatus tab. 76. fig. 6—8, Reinecke 43. Jener im Weißen Jura so verbreitete Ammonit, den schon Lang hist. lap. tab. 23 „spina dentata" nennt, und Bruguière lediglich sich auf diese Figur berufend hätte sie daher nicht mit dem unpassenderen Namen „crenata" belegen sollen. Selbst der Name cristatus Sw. 421. $_3$ ist besser. Die Loben stark gezackt, trotz ihrer Kleinheit. Obgleich ich die weißen längst Cephalopoden tab. 9. fig. 14 in Beziehung auf die Wohnkammer richtig dargestellt habe, so werden sie dennoch später durch d'Orbigny 197. $_5$ wieder anders abgebildet, denn die Zähne gehen bei deutschen Formen niemals an das Ende der Wohnkammer heran. In der That kommen sie auch bei Barême im Weißen γ ganz wie bei uns vor. Indeß die englischen und französischen sind gewöhnlich verkiest aus dem Oxfordthon, wo ich sie in Schwaben nicht ganz sicher kenne. Gingen bei diesen die Zähne wirklich bis an's Ende der Wohnkammer, dann müßten es andere Species sein. Gerade das Glatt- und Breiterwerden des Rückens in der Wohnkammer, womit auch eine geringe Evolution zusammenhängt, ist für die verkalkten außerordentlich charakteristisch. Man hat oft Mühe, die Zähne zu finden. Uebrigens verhalten sich die Lager in Beziehung auf Deutlichkeit der Zähne etwas verschieden: in den Schichten an der Lochen fig. 6 ist die Zahnbildung viel markirter, sie nähert sich da mehr der der verkiesten, welche schon in der ersten Jugend außerordentlich starke Dornen zeigen. Ja ich habe einen französischen verkiesten, welcher allerdings auf der niedergedrückten Wohnkammer noch Dornen zeigt fig. 8. Bestätigt

sich das weiter, so ist die Sache von hohem Interesse, weil darin eine Veränderung im Laufe der Zeit mit Entschiedenheit sich ausspricht. Wir hätten einen dentatus primus und secundus. Da wir einmal über Veränderung reden, so sei auch noch eines seltenen erwähnt, des

Ammonites bidentosus tab. 76. fig. 4. Ich habe davon drei Stücke, welche zu Mühlheim an der Donau auf der linken Donauseite an der sogenannten Felsenhalde unter dem Weinberge gefunden wurden. Der Habitus erinnert unwillkührlich an bidentatus pag. 531, denn ein Theil der Wohnkammer ist auf dem Rücken ohne Stacheln, aber die Mündung vollkommen rund, und eben so rund sind die alternirenden Stacheln. Auf den Seiten verläuft eine markirte Furche, welche auf Ohren deutet. Auch die Loben sind wenig gezackt, und die letzte enge Dunstkammer zeigt, daß das Exemplar ausgewachsen war. Gerade solche Stücke beweisen, wie erfinderisch Natur in ihren Formen sei. Darf man zwar kaum zweifeln, daß zwischen bidentatus und bidentosus noch eine Kette von Formen liegen müsse, so sind sie doch noch nicht gefunden. Es sind gleichsam Lücken, die man bei der Beschäftigung mit ihnen fühlt, aber die man noch nicht ausfüllen kann.

Ammonites bimammatus tab. 76. fig. 9, nach seinen zwei zitzenförmigen Knoten in den Rückenkanten genannt. Zuerst wurde er mir von Aalen bekannt, kleinere hatten sich jedoch längst an der Lochen gefunden, aber immerhin selten, bei Streitberg in Franken scheint er nach den Beobachtungen des Hrn. Dr. Weber daselbst viel häufiger zu sein. Er bildet einen ganz eigenthümlichen, freilich auch manchen Abänderungen unterworfenen Typus. Die jungen zeigen auf dem Rücken noch gar keine Knoten, dann aber stellt sich am Ende jeder einfachen Rippe ein runder zitzenförmiger Knoten ein, der auf der letzten Windung comprimirt wird. Die oblonge Mündung etwas höher als breit. Spuren von schmalen ziemlich langen Ohren glaube ich bei mehreren wahrzunehmen. Der Scheibendurchmesser geht kaum über 2″. Wie bei Armaten herrscht auf den Seiten nur ein Lobus, dennoch haben sie im Uebrigen keine Verwandtschaft mit denselben. Den merkwürdigen *Amm. transversarius* Cephalop. tab. 15. fig. 12 aus dem Weißen Jurakalke von Birmensdorf habe ich in Schwaben nur einmal von Zillhausen bekommen. Doch hat ihn später d'Orbigny 190 nochmals als Toucasianus benannt, ein Name, der eingezogen werden muß. Ich erinnere nur noch an einige Einzelnheiten:

Ammonites falcula tab. 76. fig. 11, Cephalopoden tab. 15. fig. 10 von Aalen, doch kommen auch höchst ähnliche im Weißen β bei Streichen vor. Der Habitus erinnert an hecticus, aber der Rücken ist breit und hat nicht die Spur von einem Kiel. Statt der Rippen sind nur feine

Streifen da, auf der Seite mit einer Furche, was auf Ohren hinweist. Das erinnert zwar wieder an canaliculatus pag. 594, derselbe gehörte aber zu den Dorsocavaten. Die eigenthümliche Breite des Rückens hat er mit septenarius gemein, aber die Rippen fehlen. Es blieb daher nichts übrig, als ihn neu zu benennen, so wenig Hervorstechendes die Figur auch haben mag. Bedeutungsvoller ist

Ammonites corona tab. 76. fig. 10, Cephalopoden tab. 14. fig. 3, durch die Breite seines Rückens und die Länge der Seitenstacheln ein ausgezeichneter Coronat. Trotzdem gleicht er keinem der Coronaten des Braunen Jura hinlänglich, um ihn denselben gleich zu stellen, namentlich sind auch die Rippen zu undeutlich. Es ist ein vollkommener Steinkern, und dennoch sind einzelne Stacheln sehr lang, Beweis genug, daß sie weit hinauf hohl waren. Freilich sind dann immer einzelne mit gerundeter Oberfläche darunter, aber es bleiben nie eigentliche kurze Knoten, wie bei mamillanus pag. 613 stehen. Ich habe übrigens noch kein zweites Exemplar davon erhalten können. Uebrigens kommen außerdem Formen vor, die in jeder Beziehung sich noch auf's engste an den kleinen anceps pag. 473 anschließen, wir nennen sie daher am bequemsten

anceps albus tab. 76. fig. 3, Cephalop. pag. 178. Die Rückenfurche finde ich daran nicht, wohl aber die ganze Art der Rippung. Auch hier verbinden sie sich, wie im Braunen Jura, durch eine Reihe von Uebergängen mit den Planulaten. Leider lassen sie sich schlecht putzen, das erschwert auch die genaue Vergleichung, da es dabei besonders auf die innern Windungen ankommt. Indessen habe ich Exemplare fig. 20, die mit dem Alter immer dünner werden, freilich in anderer Weise als die aus den Ornatenthonen, aber schon die allgemeine Tendenz nach Verengerung im Alter muß entscheiden. Gern hätte ich den Namen crenatus Reinecke 58 auf ihn übergetragen, allein Beschreibung und Zeichnung sind zu unvollkommen, als daß man sich ein sicheres Urtheil darüber erlauben dürfte.

Ammonites alternans tab. 76. fig. 14. pag. 576. Kommt an der Lochen in Mittelgamma am schönsten und häufigsten vor. So sehr auch die Sachen von verschiedenen Fundorten variiren, so findet man sie an ein und derselben Stelle doch gewöhnlich sehr gleich. Ich pflege diesen als alternans ovalis zu unterscheiden, ohne jedoch auf den Beisatz sonderliches Gewicht zu legen. Bemerkenswerth bleibt es freilich immer, daß alternans quadratus pag. 595 ein so ganz anderes Aussehen hat, auch scheint sich die Verschiedenheit auf besondere Schichten zu beschränken, doch kann ich die Sache nicht entscheiden. Der ächte A. complanatus kommt noch vor, wenn auch gerade nicht häufig, desto häufiger aber

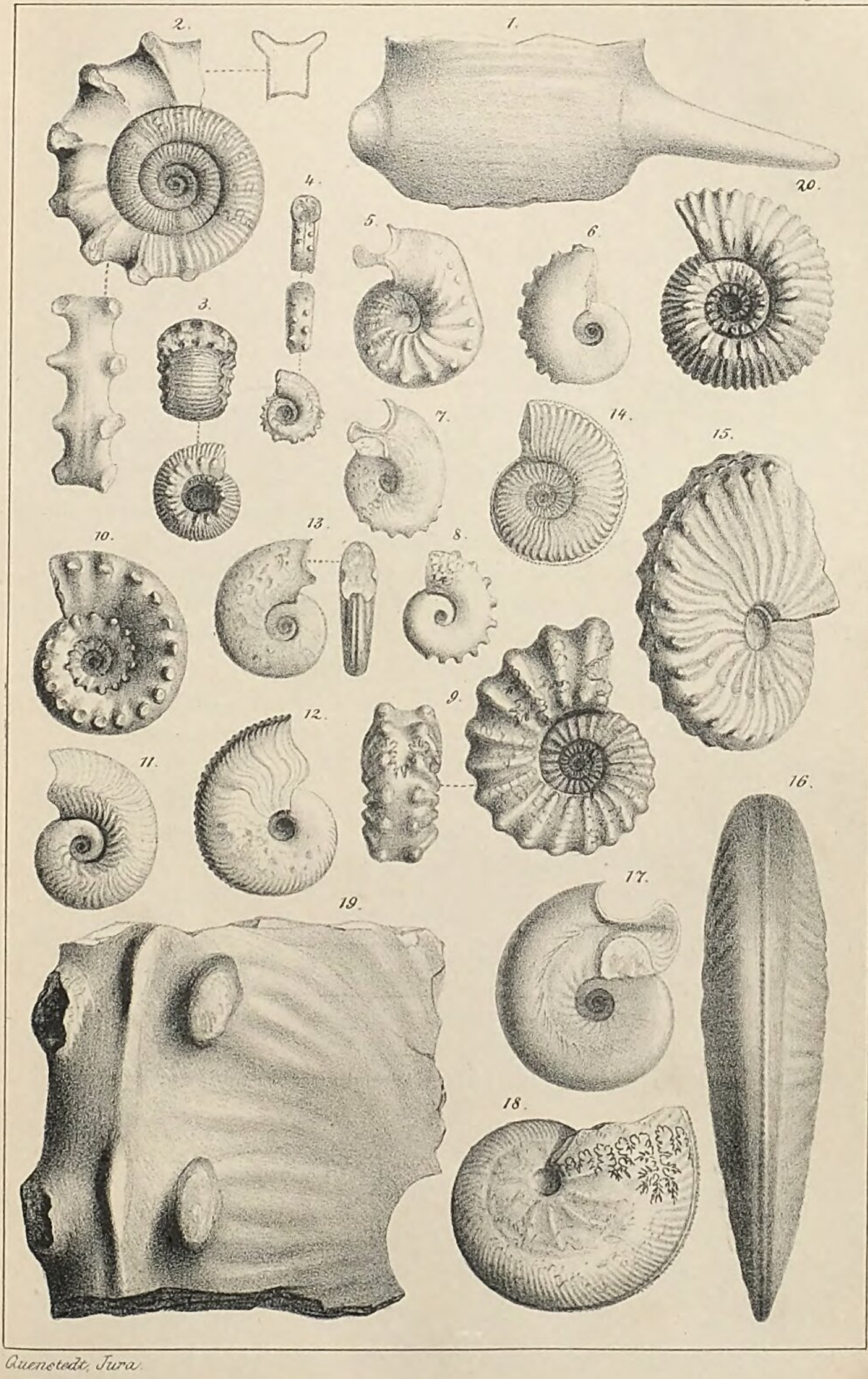
Flexuosus pag. 531, obgleich die richtige Bestimmung oft große

Schwierigkeiten macht. Hier liegt nun *Flexuosus costatus* tab. 76. fig. 15, Cephalopoden tab. 9. fig. 4 in größter Schönheit vor. Nicht blos die Rippen sind gleich in der Jugend ausnehmend stark, sondern auf dem Rücken treten ebenfalls die Knoten deutlicher und zahlreicher hervor, als bei andern Varietäten. Man darf daraus freilich nichts Besonderes machen, aber immerhin bleibt es beachtenswerth, daß gewisse Localitäten und Schichten so bedeutend abweichende Modificationen hervorbrachten. Costatus ist übrigens noch zart gebaut, und ich meine immer, er werde nicht recht groß. *Flexuosus auritus* tab. 76. fig. 19, Cephal. pag. 127 wird dagegen außerordentlich robust, die Knoten in den Rückenkanten schwellen zu länglich eiförmigen erhabenen Warzen an, dazwischen ziehen sich in der Rückenlinie lange schneidige Hügel fort. Die Rippen bleiben bis ins hohe Alter. Nun gilt zwar für Flexuosen im Allgemeinen, daß die in der Jugend runden Knoten im Alter länglich werden, indeß solche extremen Charaktere treten doch immer nur bei gewissen Varietäten auf. Unser in halb gewendeter Stellung gezeichnetes Stück von Fuchseck bei Heiningen stammt von einer $2^1/_4''$ hohen und $1^1/_2''$ breiten Wohnkammer. Ganz verschieden davon ist wieder *Flexuosus gigas* Cephal. pag. 126, und mehr in δ zu Hause. Derselbe hat im hohen Alter keine Spur von Rippen mehr, und auch die Knoten sind viel bedeutungsloser. Je fleißiger man sammelt, desto mehr tritt es freilich hervor, daß die Merkmale sich nicht immer festhalten lassen, aber nichts desto weniger sind die Unterschiede da. Ganz anderer Art sind wieder die Schwierigkeiten in der

---

Erklärung Tab. 76.

Fig. 1. Amm. perarmatus mamillanus pag. 613, Weiß. γ, Weißenstein.
Fig. 2. Ammonites septenarius pag. 614, Weiß. γ, Bosler.
Fig. 3. Amm. anceps albus pag. 617, Weiß. γ, Pfullingen.
Fig. 4. Ammonites bidentosus pag. 616, Weiß. γ, Mühlheim.
Fig. 5. Ammonites Reineckianus pag. 615, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 6—8. Ammonites dentatus pag. 615, Weiß. γ, 8. verkiest, Frankreich.
Fig. 9. Ammonites bimammatus pag. 616, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 10. Ammonites corona pag. 617, Weißer Jura γ.
Fig. 11. Ammonites falcula pag. 616, Weiß. γ, Aalen.
Fig. 12. Amm. flexuosus nudus pag. 619, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 13. Amm. lingulatus canalis pag. 619, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 14. Ammonites alternans pag. 617, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 15. Amm. flexuosus costatus pag. 618, Weiß. γ, Pfullingen.
Fig. 16. Amm. pictus nudus pag. 620, Weiß. γ, Pfullingen.
Fig. 17. Ammonites lingulatus pag. 619, Weiß. γ, Lauchheim.
Fig. 18. Ammonites pictus pag. 619, Weiß. γ, Stetten.
Fig. 19. Amm. flexuosus auritus pag. 618, Weiß. γ, Fuchseck.
Fig. 20. Amm. anceps albus var. pag. 617, Weiß. γ, Heuberg.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.

Lochenschicht. Dort findet man zunächst hochmündige ziemlich glatte Formen fig. 12, sie kommen sehr zahlreich, ja zu hunderten vor, und doch weiß man nicht, was damit machen. Die meisten davon haben Wohnkammer, und auf dem Rücken derselben runde Warzen, auch ist in den Rückenkanten eine schwache Rippung angedeutet. So weit die Loben gehen, zieht sich auf dem Rücken eine schwache Furche fort. Ohren habe ich daran nicht wahrgenommen. Alles das reiht sie den Flexuosen mit Entschiedenheit an. Da nun dort auch größere Flexuosen, aber immer von eigenthümlich nacktem Aussehen, vorkommen, so könnte man ihn flexuosus nudus nennen. Mit ihm zusammen liegt

Amm. lingulatus canalis tab. 76. fig. 13, Cephalop. tab. 9. fig. 17, ebenfalls in großer Häufigkeit. Derselbe ist vollkommen glatt, weniger hochmündig, zeigt öfter Andeutung von Ohren, und in normalen Exemplaren eine markirte Furche auf dem Rücken, soweit die Loben gehen. Die Bedeutung dieser Furche leuchtet mir nicht ein: sie ist gewöhnlich von einer eigenthümlich rauhen Kalkspathmasse erfüllt, und daher leicht zu übersehen. Diese fremdartige Ausfüllung könnte uns an Dorsocavaten pag. 526 mahnen. Es scheint auch öfter in der Wohnkammer noch feine Zahnung nach Art der Flexuosen sichtbar zu werden. Die Compression der Mündung erinnert sehr an Erato d'Orb. 201, allein da d'Orbigny von allen diesen Merkmalen nichts erwähnt, so kann der Name von uns nicht angenommen werden. Eben so wenig mochte ich ihn mit lingulatus laevis pag. 595 geradezu identificiren, denn dieser ist rundmündiger, und hat eine Seitenfurche, welche dem canalis durchaus fehlt. Man kann da nichts Anderes machen, als fleißig sammeln! Auch mit dem großen *lingulatus nudus* Cephalop. tab. 9. fig. 8, der so häufig im mittlern Weißen Jura am Bosler bei Heiningen vorkommt, bin ich nicht ganz im Klaren. Ohren habe ich an den großen nie gesehen, und man könnte ihn deßhalb vielleicht doch zum flexuosus stellen, obgleich der Rücken keine Spur von Knoten hat. Doch findet man gerade mit ihm zusammen die kleinen fig. 17 mit löffelförmigen Ohren. Letzteres Exemplar stammt von Lauchheim, und zeigt nicht eine Spur von Rippung, andere haben feine Rippen in den Rückenkanten, wodurch sie sich ganz wesentlich von canalis unterscheiden, der auch niemals am Ende die übermäßigen Erweiterungen hat. Endlich folgt der

Ammonites pictus tab. 76. fig. 18, Schlotheim Petref. pag. 85, Cephalop. pag. 131, serrulatus Zieten 15. 8 gehört wohl ihm an, doch ist die Zeichnung nicht gut gerathen. Die hohe Mündung in Verbindung mit kleinem Nabel gibt der Species ein discus-artiges Aussehen. Besonders aber sitzt auf dem Rücken ein fein gezähntes Band von Kalkspath, was leicht abfällt, und ihm einige Verwandtschaft mit canaliculatus

pag. 594 gewährt. Dennoch möchte ich ihn keineswegs mit der gleichen Bestimmtheit zu den Dorsocavaten stellen. Gewöhnlich fehlt die Wohnkammer, wo ich sie gesehen habe, wird sie plötzlich etwas weiter und namentlich auf dem Rücken etwas breiter, und da stellt sich denn auch in der Mitte eine schwache Kiellinie ein. Zu gleicher Zeit fehlen die Rippen theils gänzlich, theils haben sie Sicheln, so daß man im Bestimmen gar leicht irre geleitet wird. Im Ganzen kann man aber doch in den Typus sich zurechtfinden. Ich habe zweierlei unterschieden: *pictus costatus* fig. 18 mit deutlichen Sichelrippen, die besonders in der Rückengegend sehr sichtbar werden, einzelne davon reichen in dickern Wellen bis zum Nabel, während in der Mitte schwache Anschwellungen entstehen. Es kommt auch eine gesichelte Varietät vor, die man auf der Wohnkammer für einen Falciferen halten könnte. Von beiden ziemlich verschieden ist *pictus nudus* fig. 16. Man kann ihn sehr leicht mit complanatus verwechseln, denn er hat nur wenig Rippen. Möglich daß er sogar in ihn übergeht. Unser Exemplar zeigt das sich schnell verdickende Ende der Wohnkammer, und stammt vom Berge der Nebelhöhle bei Pfullingen.

Ammonites tortisulcatus tab. 77. fig. 1, d'Orbigny Paléont. terr. crétac. tab. 51. fig. 4. Eine glatte Species mit viereckiger Mündung, aber von Zeit zu Zeit zeigen sich markirte Einschnürungen, die auf dem Rücken eine breite Zunge nach vorn machen. Schon in den Ornatenthonen pag. 543 kommen ihre Verwandten vor, die aber dort auf's Engste mit heterophyllus verschwistert waren, was hier nicht der Fall ist, es sind diese jüngern des Weißen Jura auch etwas evoluter und insofern vollkommen den französischen gleich. Die Einschnürungen, welche sich auch auf den innern Umgängen verfolgen lassen, stimmen zwar mit dem Mundsaume des lingulatus laevis pag. 595 ziemlich genau, doch glaube ich nicht, daß trotz ihrer gleichen Glätte beide zusammengehören, eben so wenig mit dem glatten lingulatus nudus pag. 619. Schon der Umstand, daß sie mit letztern nicht zusammen vorkommen, spricht dagegen. Ihre Kenntniß ist noch gar nicht so lang her. Als ich Cephalop. pag. 264 den französischen von Barême ihr bis dahin verkanntes Lager im Weißen Jura γ anwies, sprach ich zwar, bei der außerordentlichen Aehnlichkeit dieser Lager mit süddeutschen, die Verwunderung aus, daß er bei uns noch nicht gefunden sei, gefunden wurde er aber erst durch Hrn. Prof. Fraas an einer einzigen Wand am sogenannten Grätle bei Lauffen im ächten Weißen Gamma. Sonst habe ich ihn auch von den Kindern in Streichen erhalten, und aus alten Sammlungen bekommen. Er bleibt aber immerhin eine Seltenheit. Uebrigens kommt auch der ächte heterophyllus noch im Weißen Jurakalke vor, Hr. v. Alberti besitzt ein ausgezeichnetes

Exemplar davon, so viel ich mich entsinne mit allen wichtigen Kennzeichen derselben. Nicht minder charakteristisch findet sich sogar noch ein

lineatus albus tab. 77. fig. 3, so viel die Steinkerne erkennen lassen, mit allen wesentlichen Merkmalen der ältern pag. 133: vollkommen kreisrunde Mündung, die geringste Involubilität und gespreizte Loben. Ob der Bauchlobus ein- oder zweispitzig endige, das läßt sich bei der Unvollkommenheit der Lobenlinien nicht sicher ausmachen. Dagegen wiederholt sich ganz dasselbe, was wir schon am lineatus fuscus pag. 395 auseinander gesetzt haben: es sendet der Bauchlobus nach hinten zwei Hörner fort, welche auf der Querscheidewand Loben erzeugen. Es ist das das zweite mir in Württemberg bekannt gewordene Beispiel. Gerade das Auftreten solcher markirten Formen mit Wiederholung so ganz eigenthümlicher Eigenschaften in höhern Schichten verdient ganz besondere Beachtung. Mögen auch alle diese Lineaten und Heterophyllen bei uns selten sein, so können sie an andern Localitäten häufiger vorkommen und Mißdeutungen von Formationen gar leicht veranlassen. Das einzige Exemplar von 6″ Durchmesser mit Loben bis ans Ende verdanke ich Hr. Dr. Roman, der es in γ bei Thieringen im Oberamt Balingen auffand. Um hier gleich alle Seltenheiten anzuführen, so nenne ich auch noch den

Ammonites mutabilis tab. 77. fig. 2 nach der Deutung von d'Orbigny tab. 214. Sowerby tab. 405 gab zwar schon diesen Namen, allein bei der schlechten Zeichnung wurde er bis jetzt in Deutschland von Schlotheim, Buch rc. immer zu den Planulaten gestellt, während er durch die starke Unterbrechung der Rippen auf dem Rücken vielmehr an die Familie der Dentaten sich anschließt. Auch Eudoxus. d'Orbigny tab. 213. fig. 3—6 scheint nur eine etwas grobrippigere Varietät davon zu sein. In England bezeichnet er den Kimmeridge Thon, unserer stammt vom Nipf, dem Gesteine nach aus δ. Seine Mündung ist vierseitig, höher als breit. Eine Reihe Seitenstacheln liegt tief unten, von wo aus die Rippen sich mehrfach spalten. Er erinnert in seinem Habitus an den schönen virgatus Buch's aus dem Braunen Jura an der Wolga. Ueber die Hälfte involut.

Aptychus laevis pag. 596 spielt von nun an eine wichtige Rolle. Da ich Cephalopoden pag. 307 mich weitläufig darüber ausgelassen habe, so will ich mich jetzt darauf beziehen. Einer der tiefsten Punkte liegt auf dem Gipfel des Hohenstaufen, wo man ihn zahlreich in einer Region findet, die ich noch zu Beta zählen würde. Wenn einige davon gewiß zu den Inflaten pag. 608 gehören, so soll damit nicht gesagt sein, daß alle, denn dazu fehlt es uns noch an Beobachtung. Ich habe hauptsächlich auf viererlei aufmerksam gemacht: einen breiten, einen langen, einen schiefen und einen mit aufgeworfenen Rändern, letzterer gehört zum

Amm. gigas pag. 610. *A. laevis latus* der breite ist darunter bei weitem am gewöhnlichsten, wiewohl in Hinsicht auf genaues Maß außerordentliche Gesetzlosigkeit herrscht. Alle zeigen auf der Oberfläche die eigenthümlichen Grübchen tab. 77. fig. 4, woran sich die kleinsten Bruchstücke wieder erkennen lassen. Auf der concaven Seite liegen die Anwachsringe, schleift man dieselben weg, so treten auch Gruben hervor, aber kleiner, als auf der convexen Seite. Bei gut erhaltenen Exemplaren gleichen die Anwachsstreifen sehr regelmäßigen Fäden, die sich zu schwachen Wellen gruppiren. Diese Fäden werden durch zwei Radiallinien etwas von ihrem Wege abgelenkt, sie machen daselbst einen kleinen den Wirbeln zugekehrten Winkel. Möglicher Weise hat ihre verschiedene Lage eine wichtigere Bedeutung, als man gewöhnlich annimmt, allein da zuweilen eine, selbst zwei zu fehlen scheinen, so lasse ich sie bei der Bestimmung außer Beachtung. Halten wir uns nur lediglich an die Form, so zeigt diese schon genügende Unterschiede, wie die beiden jungen Exemplare von latus fig. 8 und longus fig. 7 beweisen. Einer besondern Erwähnung verdient noch

laevis gibbosus tab. 77. fig. 5, derselbe hat zwar ganz den Umriß des latus, allein im Winkel der Wirbel einen auffallend runden Buckel, der nach allen Seiten hin gleichmäßig abfällt. Die Schale wird in Folge dessen auf der Höhe des Buckels $3^1/_2'''$ dick, wo die ungebuckelten kaum $1^1/_2'''$ haben. Die Grübchen sind etwas kleiner, als bei den andern. In Beziehung auf die äußere Zeichnung möchte ich noch den

laevis rimosus tab. 77. fig. 6 besonders hervorheben. Es ist mein einziges Exemplar, rechts mit Schwefelkies bedeckt, und daher mag er wohl dem Weißen Jura α schon angehören. Der Habitus stimmt übrigens vollkommen mit laevis, allein statt der Gruben finden sich in der Mitte Längsrinnen von ziemlich regelmäßigem Verlauf, nur am Rande bleiben die Grübchen. Folge von Verwitterung kann es nicht sein, denn die Rinnen setzen unter dem Schwefelkiese fort. Nahe am Innenrande scheint eine Radiallinie vorhanden zu sein, sie ist aber sehr undeutlich. Nehmen wir dazu noch den *laevis obliquus* Cephalop. tab. 22. fig. 15, der lang und schmal an seiner obern äußern Ecke sich sehr schief nach außen biegt, und in Folge dessen einen sehr stumpfen Winkel in den Wirbel macht; so fehlt es der Gruppe nicht an handgreiflichen Unterschieden. Was die Größe des laevis überhaupt anbetrifft, so habe ich aus dem obersten Weißen Jura doch schon Bruchstücke von 5 Zoll Länge und 3 Zoll Breite erhalten, welche alles bisher bekannte Maaß überschreiten, und hinlänglich beweisen, daß auch die Riesen von Ammonitenschalen solche Organe hatten. Von den verschiedenen Formen des

Aptychus lamellosus pag. 596, die ich den Flexuosen zutheilen möchte, habe ich schon früher gesprochen, so daß ich jetzt nur noch den

lamellosus crassicauda tab. 77. fig. 9, Cephalop. tab. 22. fig. 25 erwähne. Derselbe hat zwar alle wesentlichen Kennzeichen der ächten Species, allein am hintern Ende verdickt er sich so unförmlich, daß er dadurch ein ganz ungewöhnliches Aussehen annimmt. Dieses Ende sieht wie eine dicke Geschwulst aus, worauf nicht blos die Falten bis zum Verschwinden undeutlich, sondern auch die Poren mit bloßem Auge gar nicht mehr wahrgenommen werden. Man könnte freilich die Sache für eine Krankheit halten, zumal da alle Uebergänge vorkommen, aber dann fällt es auf, daß man sie so oft findet. Sei es eine Species oder nicht, so muß man jedenfalls für so auffallende Formenunterschiede einen Namen haben. Im Donau- und Berathale bei Mühlheim, Nusplingen rc. findet man sie gar leicht mitten im Gamma.

Onychites rostratus tab. 77. fig. 10 habe ich ein einziges Mal als deutlichen Abdruck im Gamma an der Steige von Weißenstein gefunden. Ihm fehlt blos das Unterende. Sein Schnabelkopf erinnert zwar noch auffallend an ornatus pag. 522, auch zeigt das Unterende sammt der Schneide auf der concaven Seite Granulationen, indeß bleibt der säbelförmige Fortsatz überall gleich breit, daher kann man in Rücksicht auf das Lager den neuen Namen sich wohl gefallen lassen. Jedenfalls ist es bedeutungsvoll, daß die räthselhaften Dinge in den verschiedensten Schichten wieder auftauchen, was die Wißbegierde immer mehr anregt. Ueber

Belemniten weiß ich nichts hinzuzufügen. Ich habe sie meist Lanzenförmig und stets mit einem schmalen Kanal auf der Bauchseite gefunden, und daher immer zum hastatus pag. 597 gestellt. Auch von

Schnecken kommt wenig Bedeutendes vor. Sie sind überhaupt auffallend selten, und da sie kaum noch Andeutung von Schale haben, so ist man bei ihrer Bestimmung den gröbsten Irrungen ausgesetzt. Eine der wichtigsten durch Größe und Schönheit der Ausbildung ist

Pleurotomaria suprajurensis tab. 77. fig. 13, Römer Ool. Geb. tab. 10. fig. 15, acutecarinatus Goldf. 180. 8 (von Streitberg), Babeauana d'Orb. tab. 421. Wahrscheinlich weicht Trochus reticulatus Sw. 202. 3 aus dem Kimmeridge Clay nicht wesentlich davon ab, obgleich in Schwaben schon der Weiße Jura β die besten Exemplare liefert. Sie reicht dann von hier bis in die obersten Schichten hinauf, kann über einen halben Fuß hoch und in der Basis fast eben so breit werden. Der letzte Umgang zeigt immer zwei erhabene Kanten, von denen eine genau in die Naht fällt. Wenn es wirklich eine Pleurotomaria war, wie es scheint, so muß der Ausschnitt in die obere Kante fallen. Man findet bei uns nur Steinkerne, sehr deutlich genabelt. Trotzdem verschwinden die zierlichen Spiralstreifen nicht ganz, auch treten an einzelnen Theilen feine Gitterstreifen auf. Die Spitze findet sich nie gut erhalten. Zieten hat ihn

nicht abgebildet. Ich will für jetzt den Leser nicht vollständig mit allen bereits gefundenen Formen bekannt machen, dazu sind die Sachen auch zu schlecht und zu unsicher. Der Sammler kommt bei der Bestimmung in die übelste Lage. Die Zweikantigkeit des letzten Umganges wiederholt sich bei andern mit niederm Gewinde und offenem Nabel, und man weiß nicht, wo man etwas neues annehmen soll. So stammt tab. 77. fig. 14 von der Lochen, ihr Habitus ist ein vollständig anderer, wir wollen sie daher mit Anspielung auf die doppelten Kanten *bijuga* nennen. Auch hier hält es schwer, sich vom Ausschnitt zu überzeugen. Desto vortrefflicher zeigt sich der Ausschnitt bei *Pleur. alba* tab. 77. fig. 15 von Balingen und Gönningen. Die zwei Kanten sind hier fast gänzlich verwischt, Gitterstreifen bleiben übrigens, und in der obern Kante zeigt sich der Ausschnitt sehr deutlich durch zwei Linien, die stellenweis eine Vertiefung zwischen sich haben. Diese Linien sind aber nicht überall in gleicher Weise ausgedrückt, woran jedoch die Steinkernbildung Schuld sein mag. Freilich ist das nur wieder eine der Formen, der sich zahlreiche Modificationen anhängen. Einer ganz andern Reihe gehört der

Trochus sublineatus tab. 77. fig. 16, Goldfuss Petr. Germ. tab. 180. fig. 9. Ich halte ihn für eine Pleurotomaria, die sich an armata anreiht, zu den Spiralstreifen kommen oben Knoten. Unser Stück stammt aus Weißen γ von Salmendingen, das Goldfußische von Eichstedt. Knüpfen wir jetzt wieder bei

Pleurotomaria clathrata pag. 599 an, so kommen nun in γ spitzere Gewinde vor fig. 11, die aber dieselbe Kreiselform und über der Naht dasselbe gekerbte Band zeigen. Wir hätten also eine clathrata obtusa und acuta. Es wiederholt sich hier dasselbe Spiel, was wir schon bei elongata pag. 415 und von andern erwähnten. Bei vollkommener Steinkernbildung ahnet man freilich nichts von einem gekerbten Bande, und Goldfuß 180.$_{10}$ hat ein solches als Trochus speciosus aus Weiß. γ von Streitberg abgebildet. Sie kommen sehr zierlich auch bei uns in der Lochenschicht fig. 12 vor. Gewöhnlich läßt man in Schwaben seit Schübler alle diese bald stumpfern, bald schärfern Kreisel unter dem Namen Trochus jurensis laufen, ohne damit einen wesentlichen Fehler zu begehen. Die breiten an der Basis mit schneidiger Kante nennt Goldfuß 180.$_{11}$ Trochus cinctus, obgleich gerade diese unter Trochus jurensis Zieten 34.$_{2}$ ursprünglich in Schwaben verstanden wurden, und jedenfalls sind sie nur wenig von clathrata verschieden. Gehen wir zu den sogenannten

Turbo tab. 77. fig. 17 mit bombirtem Gewinde, so kommen darunter, wie im Lias pag. 157, vor, welche den Habitus der Valvata zeigen, aber es sind ganz glatte Steinkerne, die überdieß nur selten gefunden werden. Unseres stammt aus der Gegend von Bopfingen. Fig. 18 zeigt

dagegen einen Paludinenartigen Umriß. Käme sie im Süßwasser vor, so würde man keinen Augenblick anstehen, sie Paludina zu heißen. Aber warum soll nicht auch Ausnahmsweise so etwas ins Meer gerathen sein? Hin und wieder findet man auch größere und kleinere Sorten von Natica. Indeß nur eine hat einige Bedeutung, die

Nerita jurensis tab. 77. fig. 19 u. 20, wie schon im Flözgebirge Würt. pag. 438 nachgewiesen wurde. Römer Ool. Geb. tab. 10. fig. 5 benannte sie richtig, Goldfuß tab. 168. fig. 11 dagegen Pileopsis. Sie kommt bei Streitberg in Franken ganz wie an der Lochen bei Balingen vor, ja Scheuchzer (Naturgeschichte des Schweizerlandes 1705 tab. 7. fig. 35) bildet sie überaus deutlich als Neritites albidus vom Lägerberge ab. Das offene Gewinde scheint allerdings der Goldfußischen Ansicht das Wort zu reden, aber man darf nicht vergessen, daß es nur Kalkkerne sind, denen jede Spur von Schale fehlt, die aber doch nach der Beschaffenheit der anliegenden Masse dicke Schalen, wie Nerita, gehabt zu haben scheinen. Noch manches andere Schneckchen übergehend, bilde ich nur noch die

Rostellaria caudata tab. 77. fig. 21 Römer tab. 12. fig. 11 von der Lochen ab, da ich sie schon im Flözgebirge pag. 439 auszeichnete. Das lange Gewinde hatte feine Spiralstreifen und auf dem letzten Umgange eine erhabene Kante, welche für das Geschlecht zu sprechen scheint. Natürlich darf dabei die Aehnlichkeit mit den schlankeren Varietäten bicarinata pag. 580 nicht aus dem Auge gelassen werden. Auch über die

Conchiferen fasse ich mich kurz, denn sie bieten nicht viel Eigenthümliches dar, was nicht auch schon höher oder tiefer vorkäme. An der Lochen und am Böllert findet man hin und wieder allerlei Modificationen von der

Ostrea rastellaris tab. 77. fig. 24, Goldfuss Petref. Germ. tab. 74. fig. 3. Sie liegt in Franken wie in Schwaben, aber immer selten, hat sie doch schon Baier Oryct. Nor. Suppl. tab. 7. fig. 32 in einem außerordentlich charakteristischen Exemplare abgebildet. Ich sehe sie immer als den Vorläufer der verkieselten gregaria von Nattheim an, sie hat dieselbe Höhe, Schmale und Länge, bleibt aber stets viel kleiner.

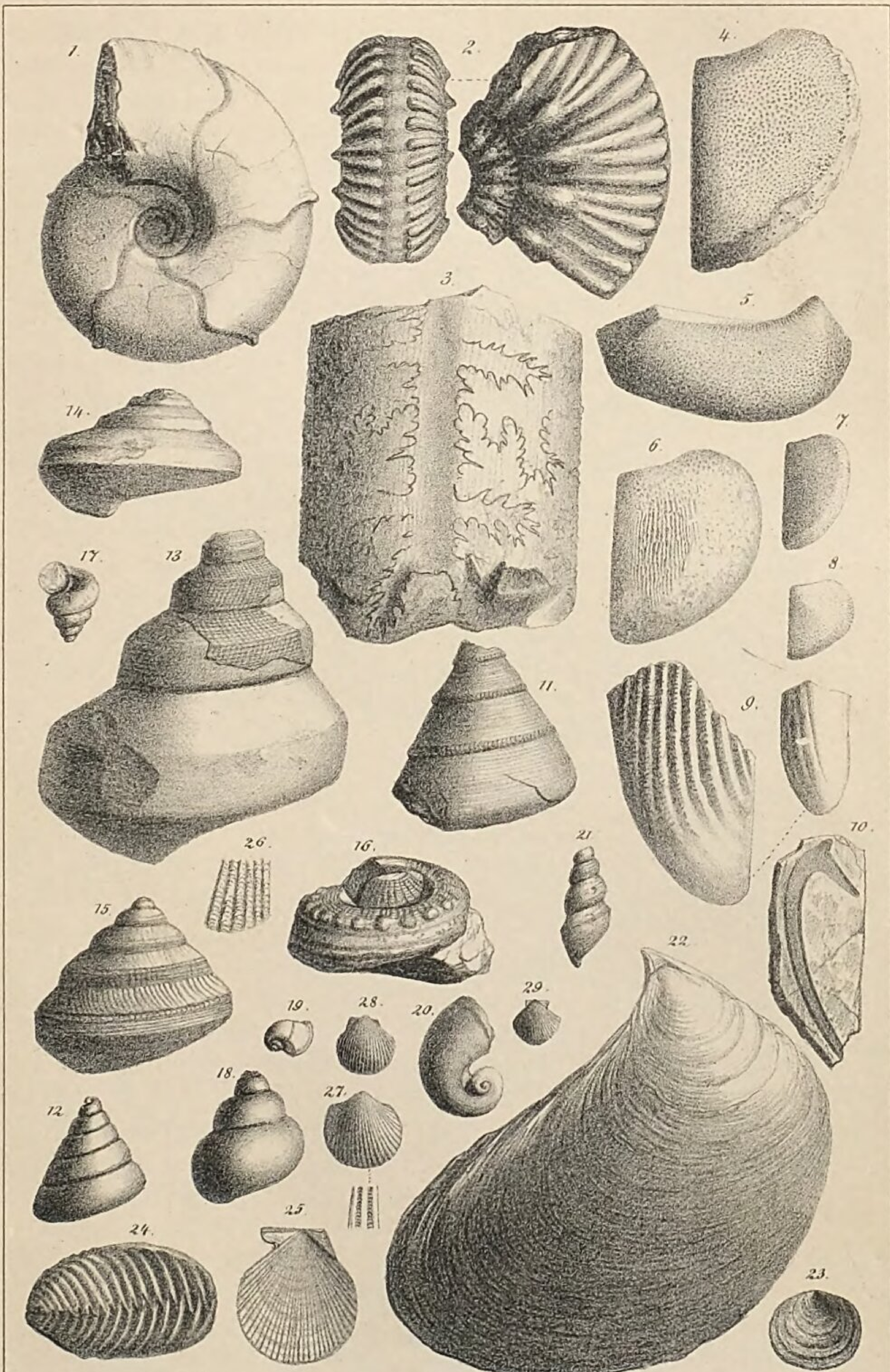
Ostrea Römeri tab. 77. fig. 22 Flözgeb. Würt. pag. 434 gehört zu jenen glatten flachen Formen, welche zum großen Theil zeitlebens auf fremden Gegenständen festhaften, und man meint dann Anomia oder andere seßhafte Muscheln vor sich zu haben. Austerschalen sind die letzten unter den Muscheln, welche durch Steinkernbildung weggeführt wurden, daher haben sich ihre Schalen auch gut erhalten, nur die aufsitzende Unterschale ging leicht verloren, meist findet man sie nicht mehr, aber so oft sie da ist, steht der schmale spitze Wirbel mit einer sehr deutlichen Furche

über, und beweist damit deutlich den Charakter der Austern. Der Wirbel der converen Oberschale legt sich hart auf die Unterschale auf, und biegt sich wohl etwas, hat aber sonst ein Austernartiges Aussehen. Sie sind nicht sehr dickschalig und lagern sich gern auf Ammoniten, von denen sie beim Zerschlagen leicht abfallen. Hat man sie einmal studirt, so lassen sie sich leicht von allen andern unterscheiden. Sie wurden 3 bis 4 Zoll lang und breit. Haben sie Falten, so sind es Abdrücke von unterliegenden Ammoniten. Ob rund oder länglich, das ist gewiß in diesem Falle sehr gleichgültig. Goldfuss Petref. Germ. tab. 114. fig. 4 bildet von Streitberg eine Posidonia gigantea ab, die ohne Zweifel dieser Auster angehört, es ist eine runde Oberschale, gerade wie sie auch bei uns vorkommen, Posidonia canaliculata l. c. fig. 5 von da ist auch die gleiche. Es erinnern die Oberschalen auffallend an Anomia opalina pag. 310, sie haben dieselbe Runde und ähnliches Schloß, nur daß ich dort die Unterschale nicht kenne. Auch diese Liasische hat Goldfuß l. c. fig. 3 bereits als Posidonia orbicularis von Boll abgebildet, wie ich so eben bemerke. Wegen der dicken blättrigen Schale kann über die Austernnatur gar kein Streit stattfinden. Dagegen kommen nun aber mitten im Kalke

---

Erklärung Tab. 77.

Fig. 1. Ammonites tortisulcatus pag. 620, Weiß. γ, Gräthle.
Fig. 2. Ammonites mutabilis pag. 621. Mittlerer Weißer Jura, Nipf.
Fig. 3. Amm. lineatus albus pag. 621, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 4—8. Aptychus laevis pag. 621, Mittlerer Weißer Jura: 5. laev. gibbosus; 6. laev. rimosus; 7. laev. longus; 8. laev. latus.
Fig. 9. Apt. lamellosus crassicauda pag. 623, Weiß. γ, Mühlheim.
Fig. 10. Onychites rostratus pag. 623, Weiß. γ, Weißenstein.
Fig. 11. Pleurotomaria clathrata acuta pag. 624, Weiß. γ, Lauffen.
Fig. 12. Trochus speciosus pag. 624, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 13. Pleurotomaria suprajurensis pag. 623, Weiß. γ, Tuttlingen.
Fig. 14. Pleurotomaria bijuga pag. 624, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 15. Pleurotomaria alba pag. 624, Weiß. γ, Gönningen.
Fig. 16. Trochus sublineatus pag. 624, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 17. Turbo valvata alba pag. 624, Weiß. γ, Nipf.
Fig. 18. Paludina? pag. 625, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 19 u. 20. Nerita jurensis pag. 625, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 21. Rostellaria caudata pag. 625, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 22. Ostrea Römeri pag. 625, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 23. Brut derselben? pag. 627, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 24. Ostrea rastellaris pag. 625, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 25 u. 26. Pecten textorius albus pag. 627, Gosbach.
Fig. 27—29. Pecten subpunctatus pag. 627, Weiß. γ, Lochen, 29. Birmensdorf.



Quenstedt, Jura.

die trefflichsten Abdrücke tab. 77. fig. 23 vor, ihre weiße Schale oft nur so dünn, wie das feinste Papier, aber die Deutlichkeit des Wirbels mit den concentrischen Runzeln läßt nichts zu wünschen übrig. Da auch unter den großen die rundesten Exemplare vorkommen, so mag dieß doch wohl nur Brut der gleichen Species sein. Das Stück stammt aus dem Innern einer Isoarca striatissima, worin zwei liegen, und da die Muschel kaum klafft, so ist es schwer einzusehen, wie sie hinein kamen.

Pecten subpunctatus tab. 77. fig. 27—29, Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 13 bildet ihn aus γ von Streitberg ab, und gerade so kommt er in Schwaben an verschiedenen Punkten, namentlich auf der Lochen vor. Unsere fig. 27 gehört schon zu den großen, gewöhnlich bleibt er bedeutend kleiner. Die Rippen sind einfach, in den Zwischenfeldern bemerkt man sehr zierliche Punktationen, und auf der Höhe der Rippen standen vereinzelte Stacheln, die freilich häufig undeutlich sind, vielleicht auch nicht auf beiden Valven sich fanden. Der vollkommen kreisförmige Umriß und die hohe Wölbung schließt ihn eng an den folgenden cardinatus an. Leider wird man über die Ohren nicht recht klar, doch zeichnet sie schon Goldfuß ziemlich gleichohrig, und so scheint es auch bei fig. 29 von Birmensdorf Cant. Aarau. Zwar ist diese nicht ganz rund, aber entschieden dieselbe Species. Die kleine fig. 28 vom Böllert möchte man dagegen wieder für sehr ungleichohrig halten. Werden die Formen größer, dann treten zwar Unsicherheiten in der Bestimmung ein, doch will ich noch einen davon als

Pecten cardinatus tab. 78. fig. 1 unterscheiden. Der Form nach schließt er sich an globosus fig. 2 an, aber seine Rippen sind viel breiter. Ich würde ihn dennoch globosus γ genannt haben, wenn nicht der Name „eingezapft" passend auf die Schloßzähne anspielte, welche ich bereits im Handb. Petref. pag. 507 nachwies. Diese Zahnung des Schlosses ist bei verkieselten so eigenthümlich, daß vielleicht später daraus eine besondere Gruppe Cardinaten gemacht werden kann. Kann ich auch bei diesen verkalkten die Zähne nicht nachweisen, so ist wegen der Analogie an der Existenz nicht zu zweifeln. Die Rippen sind schmal, sehr erhaben, und zu beiden Seiten gehen in den Furchen eigenthümliche Zähnchen herab, die sich nicht berühren. Nur in der Jugend scheinen diese Zähnchen, wie bei subpunctatus, die ganze Furche zu füllen. Es fehlt nun freilich an ächten Normalformen von Pecten nicht, so habe ich tab. 77. fig. 25 einen gestreiften mit Byssusohr von der Innenseite abgebildet, die äußere ist nämlich öfter so mit Kalk bedeckt, daß man sie nicht befreien kann. Es wird dadurch eine Kruste erzeugt, welche die Exemplare vor Zertrümmerung beim Herauswittern bewahrt. Seinem ganzen Habitus nach ist er noch ein *textorius albus* mitten aus Gamma von Gosbach bei Wiesensteig. Fig. 26 sind

die Rippen eines größern Stückes von der Außenseite: alle gleich dick und gleich rauh erinnern sie gar in hohem Grade an textorius pag. 147, stimmen aber dennoch nicht genau, besonders sind die Rippen im Verhältniß feiner. Vollkommene Gleichheit findet nicht statt, und das ist es gerade, was uns immer wieder irre macht. Dasselbe gilt auch von

Pecten velatus tab. 78. fig. 3, Goldfuss Petref. Germ. tab. 105. fig. 4 bildet ihn von Streitberg aus γ ab, er geht dann aber noch bis in die obersten Schichten hinauf, freilich meist mit einem etwas verschiedenen Aussehen. Mochte auch Goldfuß den Liasischen pag. 148 zum Pecten und diesen zum Spondylus stellen, so sind dennoch beide mit einander so verwandt, daß man in gewöhnlichen Zeichnungen Mühe hat, sie nur specifisch zu unterscheiden: die Hauptrippen auf der gewölbten linken Valve werden bei unsern ein wenig dicker als im Lias, und das Byssusohr der flachen rechten tiefer ausgeschnitten, eben so tief wie bei tuberculosus pag. 434, auch sind die Zähne am Byssusrande zwar zart, aber doch lang. Er übersteigt nicht leicht drei Zoll im Durchmesser, die meisten sind kleiner. Schwache Faltenschläge sieht man häufig, besonders auf der feingestreiften Oberschale, die keine Hauptrippen hat. Jedenfalls müssen wir ihn daher von den ältern trennen und velatus albus nennen, auch byssiger wäre ein nicht unpassender Name, welcher auf das große Byssusohr anspielt. Unser kleines Exemplar stammt vom Bosler, einer Berghöhe am Alprande bei Boll. Mit Gewißheit kenne ich im Weißen Jura nur einen ächten Spondylus, den Schübler bei Zieten 62. 8 als Cardium aculeiferum bestimmt hat. Freilich kommen dann noch zweifelhafte Formen vor. Eine will ich

Plicatula striatissima tab. 78. fig. 4 nennen. Sie stammt aus den Lacunosenschichten an der Steige bei Weißenstein. Der Name ist freilich blos provisorisch, da ich das Schloß nicht kenne, allein sie breitet sich nach der rechten Seite aus, sonst würde man sie vermöge ihrer großen Ansatzfläche für eine Auster halten müssen. Sie ist mit zarten warzigen Streifen bedeckt, die ihrer Dicke nach zwar an die der gestreiften Anomien pag. 379 erinnern, aber doch eine etwas andere Rauhigkeit zeigen. Durch die Form darf man sich nicht täuschen lassen: hier sind freilich die Ränder hoch aufgestülpt, wie bei Gryphäen, aber daran mag vielleicht blos die Unterlage Schuld sein. Jedenfalls erkennt man sie mit Hülfe des Lagers bei uns leicht. Sie ist selten. Es kommen zwar noch andere Plicatula-artige Muscheln fig. 5 vor, allein sie sind kaum zu bestimmen. Unsere Abbildung gehört noch in die wohlgeschichteten Kalke β bei Thalheim, wo sie in den Kalkbänken Schwefelkiesüberzüge bilden. Sprengt man den Ueberzug weg, so liegt öfter eine ähnliche Muschel darunter, wie vorige, aber kleiner. Uebrigens spricht die Wendung zur Linken nicht für

das Geschlecht, doch weiß man auch nicht genau, welche Schalen man vor sich habe. Unter den Plagiostomen wurden schon pag. 597 Exemplare vom Typus der giganteum erwähnt. Andere stimmen mit *semicirculare* pag. 436 aus dem Br. Jura von Bayeux in Beziehung auf Breite und Art der Streifung so genau, daß ich sie nicht trennen möchte. Zwar sind diese breiten nicht gewöhnlich, sie haben vielmehr gern eine schön längliche Eiform, wornach man sie passend *Plagiostoma ovatissimum* fig. 7 nennen könnte, aber die Streifen bleiben sich gleich, leider springt jedoch die Schale leicht ab, aber selbst auf den Steinkernen sieht man noch Streifeneindrücke deutlich. Die Steinkernbildung läßt einen Blick auf das Schloß zu: man sieht die Muskelgrube im Abdruck und auf der rechten Valve Eindrücke von faltigen Zähnen, ganz wie es auch im Lias vorkommt. Doch weicht die Zahnbildung wesentlich von der der Limea pag. 435 ab. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 435 habe ich sie als rigidum Sw. 114.$_1$ aufgeführt, zwar paßt die Beschreibung der englischen schlecht zu unserer, dennoch hatte schon Goldfuß 101.$_7$ die Figur ebenso gedeutet, und die Zeichnung der Streifen bei letzterer stimmt ganz mit unserer schwäbischen. Freilich gehören sie einer andern Formation an. Wir leben eben in einer Zeit des Uebergangs, wo es ausgemacht werden muß, wie weit man in der Namenübertragung gehen darf. Die meisten Exemplare dieser Species stammen aus den Kalkbergen westlich von Tuttlingen (Koppenland), wo sie in großer Zahl in einem etwas oolithischen Kalke auftreten. Ich habe sie dann aber auch bei Nusplingen und andern Orten im mittlern Weißen gefunden. Sicherer steht es zwar mit

Plagiostoma notatum Goldfuss 102.$_1$, insofern sie bei Streitberg demselben Lager wie die schwäbische angehört, ihre Rippen sind einfach viel gröber als bei ovatissimum und gehen auf dem hintern Ohre bis auf den Schloßrand hinaus: dennoch ist zur sulcatum pag. 378 ein so kleiner Schritt, daß auch da leicht Uebergänge vorkommen könnten. Bei unserer weißen sind jedoch die Zwischenräume nicht breiter als die Rippen, die Form ist etwas länglicher, übrigens aber so ähnlich, daß man sie gut nach jener Abbildung wird bestimmen können. Bemerkenswerther Weise scheinen die Plagiostomen mit duplicaten Rippen pag. 435 gänzlich zu fehlen. Auch eine kleine Spondylus-artige Muschel kommt vor. Ich will sie

Spondylus pygmaeus tab. 81. fig. 88—90 nennen. Zwar finden sich meist nur Bruchstücke von Oberschalen, aber alle sind leicht erkennbar, und am Böllert blos von der Innenseite frei fig. 88. Der äußere Rand stülpt sich nicht blos empor, sondern verdickt sich auch ansehnlich, und bei gehöriger Entblößung von außen zeigen sich lauter über einander geschichtete, am äußersten Rande feingekerbte Lamellen fig. 90. Nach dem Wirbel

zu verdünnt sich die Schale außerordentlich schnell, und daher sind dann auch die meisten an dieser Stelle zerbrochen. Man sieht Anfänge von Radialstreifen, die auf der Dicke des Randes zu feinen Leistchen werden. Am Schlosse meint man zuweilen kleine Andeutungen von Zähnen nach Art des Spondylus zu sehen. Am seltensten finden sich die Unterschalen fig. 89, sie stülpen den Rand empor, und waren ähnlich aufgewachsen, wie etwa der Spondylus lineatus Goldf. 106. 3 der Kreideformation. Man meint bei unsern kleinen gestreiften Stücken, es wären zwei Schalen gegen einander gewachsen. Allein es ist entschieden nur eine einzige. In die Bucht paßt dann gerade der dicke Rand der Deckelschale vortrefflich hinein. Es stehen darin auch gekerbte Linien, welche den erhöhten Leistchen der Deckelschale entsprechen. Von den

Inoceramus-artigen Muscheln des Weißen Jura weiß ich noch nicht mehr zu sagen, als im Flözgeb. Würt. pag. 436. Wer den fuscus pag. 355 recht ins Auge faßt, wird auch unter den weißen noch viele Aehnlichkeit damit finden. Die runzelige faserige Schale läßt übrigens auch diese nicht verkennen.

Monotis lacunosae tab. 78. fig. 6, Handb. Petref. pag. 518 habe ich eine dünnschalige Muschel genannt, welche in den Bergen um Göppingen (Wasserberg südlich Schlatt, Gipfel des Stuifen) eine handhohe Kalkplatte bildet, die lediglich aus ihren Schalen besteht. Südlich Tübingen kommt sie bei Salmendingen mit Amm. bipedalis zwar im ächten Gamma noch vor, aber nicht in solchen Haufen. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 401 erinnerte mich die Art des Auftretens an die von Halobia salinaria, aber die Schalen liegen noch gedrängter, sind dünn wie Papier, und zeigen die feinen Streifungen sehr markirt. Nur diese Art der Streifung bestimmt mich, sie zu den Aviculaceen zu stellen, Schloß, Ohren ꝛc. kann ich durchaus nicht finden, ja nach unserer Abbildung sollte man meinen, die rechte Schale habe kein Ohr gehabt, dann müßte man sie etwa zu den gestreiften Posidonien setzen: beide Schalen zeigen vor den Wirbeln eine gerade fortlaufende Schloßlinie, vorn fällt der Umriß senkrecht ab, und diesen gehen schwache concentrische Runzeln parallel. Die Runzeln hören aber sogleich auf und gehen durchaus nicht concentrisch um den Wirbel.

Modiola tenuistriata tab. 78. fig. 8, Goldfuss Petref. Germ. tab. 131. fig. 5 bildet sie von Streitberg gerade so ab, wie sie in Schwaben vorkommt. Die Zartheit ihrer Anwachsstreifen gab zu dem Namen Veranlassung. Um die große Breite zu zeigen, habe ich sie von der Vorderseite abgebildet, die Wirbel drehen sich stark nach außen. Der Rücken rundet sich stark und ist viel schmaler als bei den Formen des Braunen Jura. Man findet sie übrigens nicht häufig, und gewöhnlich

nur einzelne Schalen. Auch *Pinna radiata* Goldf. 127. 6 kommt vor, sie schließt sich aber noch ganz an die ältern an. Dasselbe gilt von *Cucullaea concinna* pag. 504. Bei Ehningen an der Steige nach St. Johann finden sich im Weißen Kalke von γ noch ganz dieselben auf der Vorderseite gestreiften Schalen, wie in den Dentalienthonen. Minutiöse Unterschiede würde man vielleicht finden, aber die können doch nicht zu neuen Namen berechtigen. Wir haben eben eine concinna alba, so wie auch eine Nucula variabilis alba an der Lochen und andern Orten gefunden wird.

Isoarca pag. 598 spielt im mittlern Weißen Jura eine ziemliche Rolle. Obgleich meist Steinkerne, so erkennt man doch häufig noch Spuren von Gitterstreifen. In manchen Steinbrüchen, wie bei Tuttlingen und Wasseralfingen, hat die Steinkernbildung die Abdrücke der Zähne vortrefflich bloßgelegt, so daß man die Schloßbildung nirgends besser studiren kann als hier. Dagegen bietet die richtige Bestimmung der Species unübersteigliche Schwierigkeiten. Ich nenne die gewöhnliche Form gern

Isoarca transversa tab. 78. fig. 9, Goldf. 140. 8, da dieselbe bei Streitberg vorkam. Graf Münster erhielt sie seiner Zeit (Beitr. VI. tab. 4. fig. 14) vom Obersteiger Berner aus der Gegend von Wasseralfingen, und nannte sie decussata. Sie ist meist kleiner als striatissima. die neben ihr auch nicht fehlt, hat am Rande die Furche nicht und hinten meist eine ziemlich sichtbare Kante. Unser Exemplar von Tuttlingen zeigt übrigens diese Kante nicht, und kommt darin schon der cordiformis aus ε von Nattheim gleich. Was uns hier aber besonders interessirt, ist der vortreffliche Abdruck der Zähne: man zählt 20 Leisten, welche von hinten nach vorn kleiner werden, und unter der Wirbelspitze am kleinsten sind, davor stehen dann aber noch drei schiefe größere Leistchen. Bei der jüngern verkieselten sieht die Zeichnung etwas verschieden aus. *Isoarca Lochensis* tab. 78. fig. 10 kann man die kleinen Steinkerne aus den Eugeniacrinitenschichten an der Lochen bei Balingen heißen, man sieht daran die Zahnung sehr deutlich, ihr eckiges Wesen unterscheidet sie von allen andern. Im Flözgeb. Würt. pag. 438 habe ich sie zur Isocardia subspirata Goldf. 140. 9 gestellt, doch hat dieselbe andere Dimensionen. Bei unserer schwäbischen sieht man am Unterrande eine Furche, die an striatissima erinnert. Ihre Netzstreifen sind fast gänzlich durch die Steinkernbildung verloren gegangen. *Isoarca texata* tab. 78. fig. 11 Goldf. 140. 11 ist schön gerundet, fast wie eine Kugel, aber wie der Name sagt, sieht man darauf das feine Netzgewebe, wenn auch die Zähne nicht sonderlich deutlich hervortreten. Ich könnte noch mehrere auszeichnen, allein so interessant ihr Bau sein mag, so sind sie doch alle nicht häufig und meist schlecht erhalten.

Daher hat auch Goldfuß sie ganz verkannt und wegen ihrer dicken Wirbel zu den Isocardien gestellt. Wenn aber schon bei diesen so ausgesprochenen Typen leicht Irrungen unterlaufen, so ist nun vollends mit andern nicht fertig zu werden. Zum Glück sind sie selten, nur das sehr zierliche feingestreifte Cardium semiglabrum Goldf. 143. $_{15}$ von Streitberg habe ich noch nicht so schön wie dort finden können. Sehr auffallen muß es auch, daß die Trigonien und Myaciten im ganzen untern Weißen Jura wenn auch wohl nicht ganz fehlen, so doch äußerst selten vorkommen.

Terebratula lacunosa tab. 78. fig. 15 u. 16, Flözgeb. Würt. pag. 431, gehört unbedingt zu den wichtigsten Leitmuscheln: ihr langer runder dickschaliger Schnabelhals, die geringe Ausbildung des Sinus und die Gefäßeindrücke (Handb. Petr. tab. 36. fig. 27) auf den Steinkernen lassen sie nicht leicht verkennen. Der Name lacunosa wurde frühzeitig allen gebuchteten, glatten und gefalteten, Formen beigelegt, später zwar auf gefaltete beschränkt, aber verschiedene Petrefactologen benannten die Hauptform ihres Landes damit: die Schweden Wahlenberg und Dalman hießen die Willsoni des Uebergangsgebirges so, Schlotheim die gefaltete des Zechsteins (Leonhard Taschenb. 1813. pag. 59), ja in seiner Petrefact. pag. 267 wirft dieser die verschiedenartigsten darunter zusammen, und in den Nachträgen tab. 20. fig. 6 scheint eine französische decorata abgebildet zu sein, während die im Taschenbuche tab. 1. fig. 2 mehr der varians und quadriplicata gleichen. Neben allen diesen waren auch die gefalteten des Weißen Jura γ, die aber dann wahrscheinlich noch unter dem besondern Namen helvetica Taschenb. tab. 1. fig. 3 gemeint sind. Zwar hat auch L. v. Buch (Terebrateln pag. 69) die Species noch vieldeutig genommen, indeß gewöhnt man sich immer mehr daran, die Sache in unserem Sinne zu nehmen (d'Orbigny Prodrom. 13e étag. Nro. 457, Bronn Lethaea 1851. pag. 164). Ja es gibt kaum eine zweite Species, die in solcher Häufigkeit vorkäme: sie bildet Felsen im ächtesten Sinne des Wortes. Daher hat sie auch schon Lang als Terebratulae striatulae armatura argentea (hist. lap. tab. 48. fig. 3 u. 4) vom Randen gut beschrieben, lacunosae nennt er sie nicht, sondern bewahrt den Namen für die Formen des Braunen Jura. Ehrhart (Belemn. Suev. 1727. pag. 53) bezeichnet sie schon sehr deutlich in Schwaben als stetige Begleiter des Belemnites monosulcus (hastatus). Wollte ich nur das Wichtigste geben, so müßte ich ihr mehrere Tafeln widmen, und doch sind alle diese durch eine gemeinsame „Facies“ so unter sich verbunden, daß man in Schwaben nicht leicht in Versuchung kommt, sie trennen zu wollen. Ich kann daher das Studium derselben nicht genug empfehlen, denn es führt den tiefer gehenden Forscher gar bald zu der Ueberzeugung, daß man hier wie so oft mit Speciesmachen nicht zum Ziele komme.

Man muß sich eben gewöhnen, die Dinge in ihren natürlichen Gruppen, wie sie durch die Formation angedeutet sind, beisammen zu lassen. Zwei Hauptklassen lassen sich machen: fein- und grobfaltige. Unter den feinfaltigen steht durch Häufigkeit

lacunosa multiplicata fig. 16 obenan. Zieten's T. multiplicata 41. $_5$, rostrata 41. $_6$ und helvetica 42. $_1$ gehören dem Lager und der Form nach zu dieser Abänderung. Sie hat unbedingt unter allen in Menge das Uebergewicht, die Dicke ihrer Falten hält in jeder Beziehung eine Mitte zwischen den Extremen. Sinus und Wulst sind mittelmäßig ausgebildet, und die Gefässe kann man hier unter der faserigen silberglänzenden Schale am leichtesten bloßlegen. Unser Exemplar von der Steige bei Weißenstein gehört schon zu den großen, doch habe ich vom Böllert Stücke mit 19''' Breite, 17''' Länge und 13''' Dicke. Das sind aber besondere Seltenheiten.

Lacunosa dichotoma fig. 17 hat einen sehr langen Schnabel, dünne häufig dichotomirende Rippen, und ist flach und unansehnlich. Auch die jungen fig. 18 unterscheiden sich schon auf den ersten Blick. Leop. v. Buch nannte eine verkieselte von Amberg T. Grafiana, mit dieser hat sie noch die meiste Aehnlichkeit, doch bezeichnet der Name nichts, auch wollte ich ihn nicht auf eine im ältern Lager übertragen. Vermöge des langen Schnabels und kleinen Schloßwinkels könnte man an rostrata Zieten 41. $_6$ denken, allein dieselbe ist viel zu grobfaltig, auch kommen unter den multiplicata viele solche kleinwinkligen vor. Gehen wir jetzt zu den grobfaltigen, so liefert die

lacunosa sparsicosta fig. 21 einen ganz vortrefflichen Typus, den man vielleicht sogar zu einer besondern Species sparsicosta erheben könnte, denn auffallender Weise kommt sie nur selten mit der multiplicata zusammen vor, sondern auf besondern Fundorten, wie auf den Kalkbergen nördlich Thieringen, oder am Käsbühl bei Bopfingen, übrigens mitten in dem ächtesten Gamma. Trotz des Getrenntseins beider Abänderungen ist doch das Aussehen auch dieser „lacunosa-artig", und wenn man sie mir unter tausend andern brächte, ich würde sie herauskennen. Meist bleibt sie kleiner, gedrungener, ihre Schalen sind außerordentlich dick, besonders die Schnabelschale, welche man bei Thieringen öfter auch einzeln findet. Diese lassen dann einen Einblick in's Innere zu fig. 19: in der Mitte wo die Schluß- und Oeffnungsmuskeln sich anheften und wo die zartern Eingeweide lagern, senkt sich ein tiefes Loch ein, im Grunde uneben durch mehrere Kalkwülste. Indessen kann man daraus keine scharfen Unterscheidungsmerkmale abnehmen, zumal da mit dem zunehmenden Alter die Wülste immer unförmlicher und dicker werden, weßhalb nicht zwei Stücke genau mit einander übereinstimmen. Hat man eine solche Fundstätte aus-

findig gemacht, so stellen sich in den Gränzen dieser Varietät wieder außerordentlich viele Abänderungen ein. Gewöhnlich sind zwei fig. 20 bis drei Falten fig. 21 auf dem Wulst der Bauchschale, vier sind schon Ausnahmsfälle, aber sie und mehrere kommen vor, und stellen dann die Vermittlung mit multiplicata her. Mit der Abnahme der Faltenzahl gipfelt sich der Wulst immer mehr fig. 22, zuletzt verschwinden sogar alle Falten, der Wulst bildet nur noch ein einfaches Joch und der Sinus eine glatte Mulde, es wird eine lacunosa acuta fig. 23, welche der acuta im Lias pag. 179 und Braunen pag. 496 vollkommen parallel läuft. Solche Parallelbildungen können nicht genug beherzigt werden! Wenn schon in jenen ältern Formationen die Verwandtschaft der Ein- mit den Vielfaltigen sehr nahe gelegt wurde, so ist hier die Sache über allen Zweifel erhoben: Lager, Aussehen und der ganze Entwickelungsgang sprechen dafür. Mitten inne zwischen sparsicosta und multiplicata steht

lacunosa decorata tab. 78. fig. 15, Handb. Petr. pag. 455. Wenn die Falten noch etwas dachförmiger wären, und der Wulst an der Stirn sich stärker umböge, so würde man sehr an decorata aus den französischen Oolithen erinnert. Sie kommt nie in Mengen sondern nur vereinzelt vor, und erreicht gewöhnlich eine ansehnliche Größe. Je weniger Falten auf dem Wulste, desto mehr biegt sich derselbe über die Stirn herab. T. media Zieten 41. 1 scheint hierhin zu gehören. Es kann nicht in meiner Absicht liegen, die ganze Menge von Formen zu sichten, indeß welche außerordentliche Abweichungen vorkommen, zeigt z. B. fig. 14 mitten aus dem ächten Weißen γ auf dem Heuberge. Trotz der Länge und Schmalheit ist es dennoch so gewiß eine lacunosa, daß bei mir darüber nicht der geringste Zweifel obwaltet. Vergleicht man andererseits die dreifaltige sparsicosta fig. 21 von Thieringen mit der dreifaltigen triplicata bei Davidson Palaeont. Soc. 1852. tab. 16. fig. 3, so können zwei Dinge in Zeichnungen sich kaum ähnlicher sehen, und dennoch sind es nicht die gleichen Species, wenn die Englische aus dem Lias stammt. Aber eben so wenig darf man aus der lacunosa l. c. tab. 16. fig. 13 u. 14 behaupten, sie komme in England vor. Mit lacunosa zusammen finden sich sehr häufig kleine Exemplare, die ich

Terebratula triloboides tab. 78. fig. 13, Handb. Petr. pag. 455 genannt habe. Ein breiter Wulst mit vielen Falten zeichnet sie aus. Man könnte sie für junge halten, allein die ächten jungen von lacunosa fig. 18 haben einen viel längern Hals und scharfe Rippen, wovon gewöhnlich einige dichotomiren. Häufig bei Salmendingen südlich Tübingen. Ganz davon verschieden ist wieder

Terebratula striocincta tab. 78. fig. 12, Handb. Petref. pag. 455, an der Stirn findet Correspondenz statt, sie hat daher keine Spur eines

Wulstes, sondern vielmehr Anfänge eines Sinus auf der Bauchschale. Die Rippen sind fein, der Schnabel sammt dem Loche außerordentlich klein. Unser Exemplar aus Weißem γ von der Lochen bei Balingen gehört schon zu den sehr großen. Wieder ganz anders ist

Terebratula strioplicata tab. 78. fig. 24, Handb. Petref. pag. 455. Ihre längliche Schale hat grobe Falten am Rande, nach den Wirbeln hin sieht man dagegen nur feine Streifen. Schnabel und Loch ebenfalls sehr klein. Lochen. Ich habe übrigens aus dem Heere von Formen nur drei markirte herausgegriffen, könnte aber leicht die Zahl verdoppeln und verdreifachen, was ich jedoch ohne ganz genaue Zeichnungen mir nicht herausnehmen mag. Alle diese gehören zu den Bicornern mit faseriger Schale. Dagegen hat

Terebratula substriata γ tab. 78. fig. 30 Schlotheim Petref. pag. 283 trotz ihrer feinen dichotomirenden Streifen punktirte Schale, die man mit der Loupe zwar schwer, aber doch entschieden wahrnimmt. Der Schnabel ist daher stark abgestutzt, und innen ein eigenthümlicher Ring als Knochengerüst, wornach man sie am passendsten Annuliferae (Handb. Petr. pag. 402) nennen kann. Hier unten in Gamma findet sich übrigens nur die kleine Abänderung, welche Zieten 44. 2 als striatula bestimmte. Es ist eine substriata alba, wohl zu unterscheiden von der größern silicea bei Nattheim. Sie mag schon nach Alpha hinabgehen, jedenfalls findet man sie aber am schönsten auf der Gränze von β und γ auf der Spitze des Hohenstaufen, Stuifen, Bosler und vielen andern Punkten. Sie gehört unbedingt zu den zierlichsten Muscheln des deutschen Weißen Jura, die schon Scheuchzer 1705 (Natur-Geschichten des Schweizerlandes tab. 7. fig. 29) als ein „haarklein gestreimbtes Jakobs Muschelein" vom Läger- und Randen-Berge sehr deutlich abgebildet hat. Unsere Figur gehört schon zu den großen Exemplaren.

Terebratula loricata tab. 78. fig. 27—29, Schlotheim Petref. pag. 270. Wir haben dem Lager nach zweierlei zu unterscheiden: diese verkalkte γ, welche Baier Oryct. Nor. Suppl. tab. 8. fig. 10 schon gemeint haben könnte; und die verkieselte ε von Nattheim, mit Zieten's truncata nicht zu verwechseln. Beide scheinen zwar nicht wesentlich von einander verschieden zu sein, doch ist die verkalkte viel gewöhnlicher, namentlich in den Lochenschichten. Leider trifft man sie meist verdrückt. Der Sinus geht bis in die äußerste Spitze des abgestumpften Schnabels und die schuppigen Streifen bündeln sich. Neben dem Medianwulst stehen jederseits noch zwei bis drei solcher Bündel, die besonders in der Jugend ausgezeichnet hervortreten. Man kann an der Lochen solche Brut fig. 29 bis zu Nadelkopfgröße finden, sie sehen dann freilich noch etwas anders aus als die alten, gehören aber jedenfalls dazu. Ueber das innere Knochen-

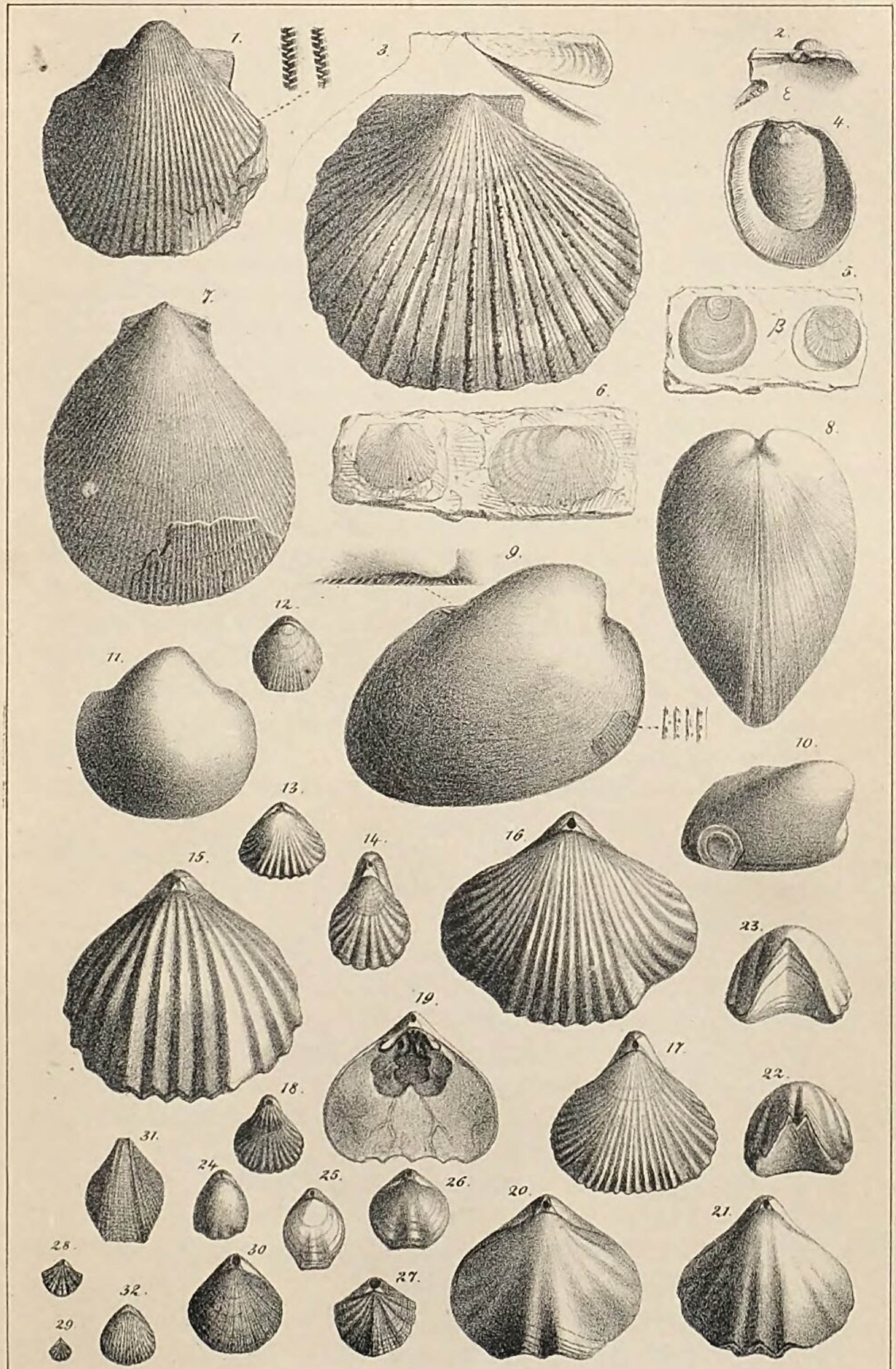
gerüst kommt man schwer zur Klarheit. Die Bauchschale hat innen eine kurze kräftige Medianleiste, daran befestigt sich ein Lehnstuhl, der von den verkieselten bei Nattheim nicht wesentlich abweicht, wie wir weiter unten sehen werden.

Terebratula reticulata tab. 78. fig. 31, Schlotheim Petref. pag. 269, reticularis v. Buch Terebr. pag. 299. Baier Oryct. Nor. Suppl. tab. 8. fig. 12 hat sie schon deutlich aus Franken abgebildet, dagegen läßt sich Ter. coarctata Parkinson Organ. Rem. III. tab. 16. fig. 5 nicht sicher bestimmen, und der Name ist von Andern auf die bekannten Formen aus dem Forest Marble von Luc und Ranville übergetragen, die breiter sind als unsere schwäbischen. Handb. Petref. tab. 37. fig. 20 habe ich schon eine schmale von der Lochen abgebildet. Es ist nicht leicht, sie in schönen unverletzten Exemplaren zu bekommen. Ihre zarten Rippen sind durch die Anwachsstreifen mit Perlknoten geziert. Der Sinus geht bis in die Spitze des abgestumpften Schnabels. Man darf es übrigens nicht unbeachtet lassen, daß in diesen jüngern Lagern gar oft noch Formen vorkommen, die lebhaft an ältere erinnern. Wie die reticulata an co-

---

Erklärung Tab. 78.

Fig. 1. Pecten cardinatus pag. 627, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 2. Pecten globosus pag. 627, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 3. Pecten velatus albus pag. 628, Weiß. γ, Bosler.
Fig. 4. Plicatula striatissima pag. 628, Weiß. γ, Weißenstein.
Fig. 5. Plicatula pag. 628, Weiß. β, Thalheim.
Fig. 6. Monotis lacunosae pag. 630, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 7. Plagiostoma ovatissimum pag. 629, Weiß. γ, Koppenland.
Fig. 8. Modiola tenuistriata pag. 630, Weiß. γ, Hossingen.
Fig. 9. Isoarca transversa pag. 631, Weiß. γ, Tuttlingen.
Fig. 10. Isoarca Lochensis pag. 631, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 11. Isoarca texata pag. 631, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 12. Terebratula striocincta pag. 634, Weiß. γ, Salmendingen.
Fig. 13. Terebratula triloboides pag. 634, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 14. Terebratula lacunosa pag. 632, verkrüppelt, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 15. Ter. lacunosa decorata pag. 634, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 16. Ter. lacunosa multiplicata pag. 633, Weiß. γ, Weißenstein.
Fig. 17 u. 18. Ter. lacunosa dichotoma pag. 633, Weiß. γ, Alp.
Fig. 19—22. Ter. lacunosa sparsicosta pag. 633, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 23. Ter. lacunosa acuta pag. 634, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 24. Terebratula strioplicata pag. 635, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 25 u. 26. Ter. coarctata alba pag. 637, Weiß. γ, Bosler, Lochen.
Fig. 27—29. Terebratula loricata pag. 635, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 30. Terebratula substriata pag. 635, Weiß. γ, Hohenstaufen.
Fig. 31. Terebratula reticulata pag. 636, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 32. Ter. senticosa alba pag. 637, Weiß. γ, Weißenstein.


1.
2.
3.
ε
4.
5.
β
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30
31.
32.

arctata, so liegt auch zuweilen eine kleine *coarctata alba* tab. 78. fig. 25 u. 26 in der Lochenschicht, sie ist eben so glatt, wie coarctata laevis pag. 494, aber wird nie so groß. Der tiefe Sinus der Rückenschale reicht nicht ganz in die Schnabelspitze hinauf. Die schmale fig. 25 stammt vom Bosler bei Boll und mit der Loupe erkennt man darauf zahllose Punkte, was ebenfalls bei den ältern der Fall ist. Die breite fig. 26 ist von Nusplingen. Die kleine

Terebratula senticosa alba tab. 78. fig. 32 habe ich nur selten im Weißen α von Geißlingen und Weißen γ von Weißenstein gefunden, die Art der durchbohrten Stacheln auf den Rippen stimmt noch ganz mit spinosa pag. 426, allein sie ist flach und länglich, und insofern der Vorläufer der spätern in den Kieselkalken ε.

Terebratula pectunculus tab. 79. fig. 1—11, Schlotheim Petref. pag. 272. Es möchte kaum eine zierlichere Muschel als diese geben, für die Lacunosa-Schichten eine der wichtigsten, und daher auch schon durch Lang hist. lap. tab. 45. fig. 1 als Pectunculites minimus aus dem Schweizer Jura in ungewöhnlicher Deutlichkeit abgebildet. Dennoch kannte sie Zieten nicht, und Schlotheim hat den Namen hauptsächlich für die gröbere in den Kieselkalken ε gebraucht. Ich habe im Handbuche der Petrefactenkunde tab. 37. fig. 23—25 beide neben einander gestellt. Der Correspondenz der Schale nach gehört sie zu den Cincten, aber bei den verkieselten kann man nachweisen, daß loricata und pectunculus durch ihr Knochengerüst wie durch ihr Lager in innigster Verwandtschaft stehen. T. pectunculoides hat sich auffallender Weise in γ noch nicht gefunden, und auch die pectunculus γ weicht von pectunculus ε durch die Zartheit ihres Baues und die Kleinheit der Schale sehr wesentlich ab. Ich würde sie besonders benennen, wenn nicht schon in Gamma so viele Modificationen vorkämen, daß uns die Lust zum Benennen vergeht. Außer der Correspondenz beruht das Wesen auf 7 Hauptrippen jeder Schale: die feinste in der Mitte und drei auf jeder Seite pectunculus interlaevigata fig. 1 (Rückenansicht) u. 2. Die Anwachsstreifen sind daran außerordentlich scharf und zierlich. Im Grunde genommen ist diese Mittellinie nur eine Zwischenrippe, denn es kommen Exemplare vor, wo auch sie fehlt fig. 3, dann tritt eine Aehnlichkeit mit trigonella ein, nur daß statt vier sechs Rippen da sind. Andererseits stellen sich nun auch seitliche Zwischenrippen ein, es entsteht pectunculus intercostata fig. 4, in ihrer Vollständigkeit hat sie 6 Haupt- und 5 Zwischenrippen, auch ist die Medianrippe immer größer als bei interlaevigata. Manche haben aber auch nur 3 Zwischenrippen fig. 5, und es steht die geringere Zahl zugleich mit einer geringen Formänderung in engster Beziehung. Fig. 6 zeichnet sich dadurch aus, daß die Zwischenrippe rechts gänzlich

und zwar auf beiden Schalen fehlt, denn die Correspondenz erleidet auch in solchen Fällen keine Ausnahme. Alles das tritt so bestimmt ein, daß selbst die kleinsten fig. 7 u. 8 schon das Gesetz verrathen. Endlich kommen sogar Zwischenrippen zweiter Ordnung vor, die aber kaum vollständig auftreten dürften, man könnte sie pectunculus trimedia fig. 9 nennen, denn die drei in der Mitte zeigen sich öfter sehr ausgebildet. Wenn solche Mißbildungen sich nun fortpflanzen, die übrigens dem Aussehen nach als die regelrechtesten Formenänderungen erscheinen, so hat man neue Species. Von der Dicke will ich gar nicht reden, die meisten sind jedoch dünn fig. 10. Vom Innern habe ich zwar nur Spuren gesehen, allein es zeigt sich eine kurze aber kräftige Medianleiste fig. 11, an welche sich ein breiter Lehnstuhl heftet, welcher wie bei impressa im Medianpunkte ausgebuchtet ist.

Terebratula nucleata tab. 79. fig. 12—16, Schlotheim Petref. pag. 281, Zieten 39. $_{10}$, Handb. Petref. tab. 37. fig. 45. Für γ eine sehr wichtige Leitmuschel, die in mancher Beziehung an impressa pag. 575 erinnert, allein der Hals ist rundlicher, es fehlt die Bauchschalenleiste, und an der Stirn schlägt sie eine breite Zunge hoch zum Rücken hinauf. Wo lacunosa liegt, wird man nach dieser niemals vergeblich suchen. Bekommt man auch vom Knochengerüst keine ganz deutliche Vorstellung, so kann man sich doch durch einen Anschliff von der Bauchschale her fig. 13 sogleich überzeugen, daß nur ein kleines Knochengerüst vorhanden sei. Die Terebratel zeichnet sich dadurch vor allen ihren Begleitern aus, und scheint sich in dieser Beziehung an die merkwürdige T. diphya anzuschließen. Was die Brut anbelangt, so möchten dazu die kleinen fünfseitigen Formen fig. 14—16 gehören, welche vollkommen einer Cincte gleichen, ja sie haben auch innen auf der Bauchschale eine markirte Medianleiste, welche durch die Schale durchscheint. Fig. 14 beweist das genügend, denn dieselbe hat die Stirnzunge schon in bedeutendem Grade, während zugleich die Medianleiste noch durchscheint. Es fällt mir sehr auf, daß bei großen Individuen diese Bauchschalenleisten sich nicht mehr finden. Da wäre in der Jugend ein Organ vorhanden, was im Alter sich wieder verlöre. Am schwierigsten sind die

Terebratulae biplicatae zu entziffern. Im Allgemeinen unterscheiden sie sich von denen im Br. δ pag. 421 durch eine gleichmäßigere Breite und größere Länge. Die 2 Falten an der Stirn stellen sich erst im höhern Alter ein. Bei der großen Zahl ihres Vorkommens konnten sie natürlich gleich den ersten Beobachtern nicht entgehen, und Lang hist. lap. tab. 48 bildet sie gut als laevis lacunosa ab. Für uns in Schwaben dürfte es am bequemsten sein, sie mit Zieten 40. $_3$ unter dem Namen

Terebr. bisuffarcinata tab. 79. fig. 17—20 Schlotheim Petrefact. pag. 279 zusammenzufassen. Die Falten an der Stirn lassen sich nie

verkennen, mögen sie auch mehr oder weniger schärfer ausgedrückt sein. Sie sind also „doppelwülstig", wie der Name sagt. Oft außerordentlich dick und faltig, wie die Stirnansicht fig. 20 von Nusplingen. Von feiner Radialstreifung findet sich nicht die Spur, auch hat die Bauchschale innen keine Medianleiste, was auf einen kurzen Lehnstuhl für das Knochengerüst deutet. T. bicanaliculata Zieten 40. 5 ist nur eine etwas breitere Abänderung. Außerdem kommen nun aber besonders an der Lochen und am Böllert so viele eigenthümliche kleine Sachen vor, daß ich mich nicht über alle entscheiden mag. Dennoch ist ihre Sonderung für einen thätigen Sammler eine nicht unangenehme Beschäftigung. Ich will daher auf Einiges aufmerksam machen. Zunächst kommen schon bei verhältnißmäßig sehr kleinen Exemplaren Stirnfalten vor, wie die breite fig. 19 und die schmale fig. 18 beweisen, während die meisten bei dieser Größe noch keine Spur von Stirnfaltung ansetzen, wie fig. 29. Der Gegensatz von Breit und Schmal läßt sich endlich bis zu den kleinsten verfolgen. Die schmalen fig. 21 u. 22 pflegen dick wie ein Ei zu sein, man könnte sie darnach *Terebratula gutta* (der Regentropfen) heißen; die breiten fig. 24—28 sind stets flacher, und unten schön geschwungen, wie eine Scheibe, daher *Terebratula orbis*. Es kommen freilich wieder Zwischenformen fig. 27 vor, aber selbst diese schließen sich mehr an orbis als an gutta an. Dennoch würde ich die Sache auf sich beruhen lassen, wenn nicht alle diese kleinen, gutta wie orbis, auf der Bauchschale eine dunkele sehr kräftige Medianleiste durchscheinen ließen. Man sieht diese Leiste noch bei großen fig. 28, bei ächten Biplicaten kenne ich sie nicht, sie findet sich jedoch bei Cincten. Ich bin übrigens weit entfernt, auf diese Namen ein Gewicht zu legen. Allein da die Muschelchen in den feinern Gamma-Lagern zu Hunderten vorkommen, so kann man eine gewisse Anordnung nicht umgehen, selbst auf die Gefahr hin, daß sie doch nur Brut von bisuffarcinata sein mögen, die wie nucleata später ihre Bauchschalenleiste wieder verloren. Stoff zum Nachdenken geben sie jedenfalls.

Crania ist zwar selten, kommt aber am Böllert und an der Lochen ausgezeichnet schön vor. Ich meine hier nicht die *Crania* porosa tab. 81. fig. 93, Goldfuss Petref. Germ. tab. 163. fig. 8, über die ich noch nicht mehr zu sagen weiß, als bereits im Handb. Petref. tab. 40. fig. 6 gesagt wurde: das Ding sitzt mit der ganzen Unterschale fest auf fremden Körpern auf, ist porös wie die Ränder einer dicken Alecto tab. 58. fig. 2, eine gerade Schloßlinie sieht man und die Mitte gleicht einer Scheibe von dem Aussehen eines Thierlagers. Goldfuß gibt sogar die Muskeleindrücke an. Ich meine vielmehr die

Crania suevica tab. 81. fig. 91 u. 92. Goldfuß tab. 163 bildet zwar aus dem fränkischen Jura fünferlei Species ab, und darunter drei

(armata, intermedia, bipartita) von Streitberg, die vielleicht alle drei unter einander nicht wesentlich unterschieden mit unserer schwäbischen stimmen, doch konnte ich es nicht ausmachen. Alle sind freie Oberschalen, außen mit unregelmäßigen Wärzchen. Bei manchen sieht man stellenweis feine Radialstreifen mit der Loupe, worauf aber wohl kein Unterschied begründet werden kann. Innen erhebt sich eine sehr kräftige dreiarmige Leiste: der Medianarm am kürzesten endigt oben in einem dreikantigen Gipfel; die paarigen Arme haben deutliche Muskeleindrücke, die sich zur Schloßlinie kehren, und wo sie außen endigen, schnürt sich der Valvenrand etwas ein. Zwei andere rundliche Muskeleindrücke stehen hart unter der Schloßlinie. Sichere Eindrücke vom Mantel kann ich nicht finden. Am Böllert, aber ziemlich selten.

Kleine Thecideen, ähnlich denen im Lias pag. 288 und Braunen pag. 427, lagern hin und wieder auf den großen Schwämmen an der Lochen. Vergleiche damit Thecidea antiqua Goldfuss 161. 7.

Echinodermen. Gerade die Lochenschichten führen uns den ganzen Reichthum dieser merkwürdigen Geschöpfe mit ihren zahllosen in Kalkspath verwandelten Gliedern vor Augen. Mag es auch schwer sein, immer die richtige Species zu treffen, so irrt man sich im Bestimmen des Allgemeinen doch wenig. Schon im Handb. der Petrefact. habe ich vieles aus der Schicht abgebildet, ich darf mich bei dem beschränkt zugemessenen Raume zum Theil darauf berufen, da wir ohnehin noch keineswegs in der Lage sind, die Sache erschöpfend behandeln zu können.

Cidarites coronatus γ tab. 79. fig. 30—49, Goldfuss Petr. Germ. tab. 39. fig. 8 hat ihn ganz richtig abgegränzt, Desor Synopsis pag. 9. Wir finden ihn nur verkalkt und nie verkieselt bei allen deutschen Sammlern. Schon Lang hist. lap. pag. 127 bildet die Stacheln als radii cucumerini vom Lägern ab. Der Farbe nach zu urtheilen hat ihn Knorr Pars II. tab. E. fig. 2 u. 3 und zwar schon mit den Genitalplatten abgebildet. Schlotheim Petref. pag. 313 warf unter seinem Echinus coronatus („die versteinerten Türkenbunde") verkieselte und verkalkte zusammen, und auch jetzt lassen sie sich noch nicht allseitig vollkommen scheiden. Das Haupterkennungsmittel bilden die Fühlergänge (Ambulacra) fig. 45. Dieselben sind geschlängelt und mit gedrängten Wärzchen bedeckt, 6 Reihen in der Mitte, die sich nach den Enden zu auf 4 reduciren, am Munde sogar auf die zwei äußern, welche überdieß durch Dicke die übrigen übertreffen. Die Zahl der Warzen in der äußern Reihe entspricht genau der Zahl der Pooren-Paare, welche in tiefen Furchen liegen. Der Hals der Gelenkköpfe gestrahlt, selbst bei den kleinern Asseln, nur kann man es da viel leichter übersehen. Die glatten Kreisscheiben der Asseln mit 12 gröbern Knoten umstellt. Wenn mehr als 4 Asseln über einander vorkommen,

so ist die 5te sehr klein, oder blind fig. 58. Sehr zierlich sind die vierseitigen Eiertäfelchen fig. 46 mit dem Loch, woraus die Eier hervortraten. Es wechseln damit die dreiseitigen Augentäfelchen fig. 47 ab, die am Oberrande eine Auskerbung haben. Das Augenloch findet man nicht immer, aber auf der Unterseite sieht man deutlich, daß es vorhanden war. Handb. Petref. tab. 48. fig. 16 wurde der ganze Tafelapparat um den After zum ersten Male in seiner Vollständigkeit abgebildet. Merkwürdig daran ist der innere Afterring, dessen einzelne Tafeln fig. 48 u. 49 sich auch finden, freilich gehört dazu eine außerordentliche Aufmerksamkeit. Vom Kauapparat (Laterna genannt) sind die Balken fig. 43 u. 44, Handb. Petref. tab. 48. fig. 20, oblonge Knochen von Kalkspath mit mehreren symmetrisch vertheilten Furchen und Eindrücken, am leichtesten zu bekommen. Ich habe zwei extreme Größen abgebildet. Es mögen solche wohl verschiedenen Species angehören, doch ist es gewagt, sie in feste Abtheilungen bringen zu wollen. Am seltensten finde ich die halbcirkelförmigen Knochen fig. 41, welche sich der Länge nach über die Balken lagern und am äußern Ende gabeln. Die Pyramidenknochen fig. 40 zeigen nicht leicht die abgebildete Vollständigkeit, gewöhnlich sind es Bruchstücke, auf den äußern Harmonieflächen zierlich quergestreift. Die herausgefallenen Zahnstücke fig. 42 gleichen einer in der Mitte zusammengefügten Rinne, sind aber selten. Die Stacheln fig. 34—39, so verschieden sie auch sein mögen, gleichen einer gestielten Gurkenform. Man findet sie am häufigsten, schon das beweist ihre Zugehörigkeit. Selbst Lang scheint das gewußt zu haben, und jedenfalls hat es Goldfuß zur Evidenz erhoben. Ungewöhnlich dick und kurzstielig aber doch sehr bezeichnend ist fig. 39. Unten zeigt der gurkenförmige Körper stets mehr Neigung zum Körnigen, oben dagegen zum Streifigen. Fig. 38 hat seine eigenthümliche Dicke wohl nur in Folge von Verkrüppelung. Bei weitem die meisten sind schlanker fig. 37, und da kann man am Oberende des Stieles einen erhabenen Ring nicht übersehen, der hart bis unter die Warzen des Körpers geht. Bis dahin reicht die feine Streifung des Halses (Collerette), sie nimmt also die ganze Länge des Stieles ein. Bei den kleinen fig. 36 pflegen die Längsrippen auf den Körperzeichnungen mehr zu herrschen. Ein Unterschied zwischen Körper und Stiel läßt sich übrigens bis zu den kleinsten fig. 32 u. 33 kaum 1½ Linien langen verfolgen. Dagegen kommen auch glatte beilförmige fig. 30 u. 31 vor, ohne Stiel und unten mit einer Gelenkgrube, sie haben wahrscheinlich auf den Knötchen der Fühlergänge gesessen. Mit der Loupe zeigen sie feine Längsstreifen. Schon Goldfuß tab. 39. fig. 8. m bildet die gleichen von Streitberg ab. Siehe auch Handb. Petr. tab. 48. fig. 19. Abgesehen von diesen beilförmigen haben bei weitem die meisten einen Gelenkkopf mit erhabenem Ringe und

gekerbter Gelenkfläche. Nur hin und wieder finden sich einzelne meist etwas kleinere Stacheln, die weder Ring noch Kopf zeigen fig. 35, sondern nur eine einfache schüsselförmige Gelenkgrube. Es kommen am Afterrande einzelne Asseln fig. 58 vor, man könnte sie blinde Asseln nennen, dieselben haben nur einen flachen Gelenkkopf ohne Punkt und Hals, wahrscheinlich gehören dazu diese kopflosen Stacheln.

Cidarites vallatus tab. 79. fig. 50. Zählt 5 Reihen Asseln, welche eine sehr vertiefte glatte Scheibe mit hoch aufgeworfenem Rande haben, der gestrahlte Gelenkkopf ist im Verhältniß viel kleiner als bei coronatus, auch stehen auf dem Scheibenrande keine größern Warzen. Die gekörnten Zwischenräume zwischen den Scheiben sehr eng. Die Fühlergänge haben nur zwei Reihen Wärzchen. Ich erhielt ihn bis jetzt nur ein einziges Mal aus dem Weiß. γ von Weißenstein. Hat er auch noch den Habitus des vorigen, so sind die feinern Zeichnungen doch ganz anders.

Cidarites suevicus tab. 79. fig. 51, Mundansicht. Desor Synopsis tab. 1. fig. 2. Mit 8 Reihen Asseln. Leider gibt Desor die Zahl nicht an, was in mir einigen Zweifel erweckt, doch kann er kaum einen andern gemeint haben. Wenn einmal 9 vorkommen sollten, so zählt am After eine blinde und am Munde eine sehr kleine mit. Daher ist das Zahlengesetz von größerer Bedeutung, als man beim ersten Anblick meinen könnte. Vom Munde her gesehen treten 6 von den zierlichen gestrahlten Gelenkköpfen in's Auge. Die Endassel der linken Reihe im Zwischenfühlergange ist am kleinsten, und wenn eine blinde Assel vorkommt, so liegt sie in diesem Falle auf der rechten am Afterrande. Doch gibt es auch Individuen, die sich umgekehrt verhalten, wo die kleinste Assel in der rechten Reihe liegt. Die glatten Felder der Asseln sind etwas breiter als lang, aber mit keinem Kranze größerer Warzen umstellt. Die Fühlergänge (fig. 51 rechts vergrößert) haben nur zwei Reihen größerer Warzen, die äußerst regelmäßig mit einander alterniren: jede Warze gehört Einer Assel mit zwei Löchern an, ihr gegenüber liegen stets 2 Asseln je mit 2 Löchern ohne größere Warzen, so daß eine Warzenassel mit zwei ungewarzten abwechselt. Der schlanke dornige Stachel dabei gehört wohl ohne Zweifel dazu. An der Lochen findet man sie öfter vereinzelt, wiewohl in mehreren Modificationen, und da es bei der Zerbrechlichkeit kaum möglich ist, etwas Zusammenhängenderes zu bekommen, so erschwert das die Bestimmung außerordentlich. Man kann hauptsächlich dreierlei unterscheiden: fig. 53 der grobstachlichste stimmt mit spinosus Ag. Desor Synopsis tab. 3. fig. 2, doch haben sie nicht die feinen Längsstreifen; fig. 54 hat Stacheln mittlerer Größe, das gestreifte Halsband über dem Rande des Gelenkkopfes zeichnet sich sehr aus; fig. 55 die feinsten stimmen vollkommen mit histricoides von Ulm. Zwischen dreien spielen jedoch so viele Varietäten, daß

es nicht möglich ist, sie alle zu sondern. Sie gehören übrigens an der Lochen und am Böllert bei Zillhausen (Ob. Balingen) nicht zu den häufigen. Man findet daselbst auch Asseln, welche mit suevicus stimmen. Ganze Exemplare habe ich aus der Gegend von Spaichingen und Boll. Das schöne Exemplar unserer Abbildung danke ich jedoch dem Petrefactenhändler Gutekunst in Ulm, der es auf dem Wege nach Bopfingen fand, und es wegen seiner Schönheit unserer akademischen Sammlung schenkte. Ich habe in dieser Art nie etwas Reineres und Zarteres gesehen.

Cidarites nobilis tab. 79. fig. 63, Goldfuss Petr. Germ. tab. 39. fig. 4 (Rhabdocidaris Desor). Unter den schwäbischen die Riesenform, ich habe ein Exemplar von reichlich 4 Zoll im Querdurchmesser und 3½ Zoll Höhe. Dennoch zählen sie blos 6 Asseln, höchstens noch eine blinde oder sehr kleine 7te. Umgekehrt wie bei den vorigen ist der von Tafeln entblößte After kleiner als der Mund. Die Asseln um den After unverhältnißmäßig groß, und häufig große Zwischenräume für blinde. Die glatten Scheiben im Verhältniß klein und kreisrund, das Loch des gestrahlten Gelenkkopfs sehr groß. Die Scheibe umgibt ein Kranz etwas größerer Warzen. Die Fühlergänge haben nur ungefähr 6 Reihen Wärzchen, denn blos die äußern stehen in scharfen Reihen, und zeichnen sich etwas durch Größe vor den innern aus, die ungleich unter einander liegen. Die Fühlerporen liegen in einer deutlichen Furche frei da, weil die 6 Reihen Wärzchen nicht anschwellen. Auffallend ist es mir, daß ein kleines Individuum von noch 5/4 Zoll Durchmesser nur 5 Asseln in einer Reihe zeigt. Uebrigens kommen mehrere Modificationen vor namentlich auch in Beziehung auf die Deutlichkeit der Warzenreihen auf den Fühlergängen. Welche Stacheln dazu gehören mögen, das wage ich zwar nicht mit Bestimmtheit auszusprechen, doch habe ich bei seiner typischen Aehnlichkeit mit maximus gemeint (Handb. Petref. tab. 48. fig. 52), es möchten die schlanken runden stacheligen fig. 56 dazu gehören, welche ich auf der Kapfenburg bei Lauchheim im oolithischen Weiß. δ ein Fuß lang im Gesteine verfolgt habe in Begleitung von Schalen, die wenigstens unserem nobilis γ sehr nahe stehen. Diese Stacheln haben unten eine grobgekerbte Gelenkfläche, und ein kurzes fein gestreiftes Halsband, was sich durch seine dunkele Farbe von der schneeweißen glatten Oberfläche des Stachels vortrefflich abhebt. Die Formenentwicklung dieser Stacheln ist ganz ähnlich wie bei maximus pag. 454: die meisten sind rund und im Mittel 2 Linien dick, bald mehr bald weniger stachelig; andere dünn und sogar vollkommen glatt. Zwischen hinein liegen jedoch auch comprimirte fig. 57, die ihrem ganzen Aussehen nach von Natur so waren. An der Lochen findet man solche dicke Stacheln nicht leicht. Dagegen kommen hin und wieder sehr breite vor, die noch vollkommen dem Cidarites remus pag. 512

gleichen, ihre Oberfläche ist blos etwas feiner gezeichnet. Das Bruchstück fig. 61 stammt von der Lochen, am Außenrande laufen starke Stacheln hinab. Agassiz hat aus dem Corallien der Schweiz sehr ähnliche C. spatula Ech. Suiss. tab. 21. fig. 24 genannt. Von Geißlingen habe ich ein Bruchstück 4″ lang, 1″ breit und nur 1½‴ dick, dasselbe zeichnet sich durch seine sehr markirten Radialstreifen aus. Man kann zur Zeit weiter nichts thun, als beschreiben und abbilden. Zuweilen kommen Eiertäfelchen mit sparsamen Warzen vor, Handb. Petr. tab. 48. fig. 51, dieselben gehören wahrscheinlich zum nobilis.

Cidarites laeviusculus tab. 79. fig. 62, Ag. Echin. Suiss. tab. 21. a. fig. 18—20. Diese kleinen Schalen haben 6 gestrahlte Asseln in der einen, und mit der blinden sogar sieben in der andern Reihe. Die glatten Felder berühren sich gewöhnlich, die Zwischenwärzchen alle gleich groß. Die Fühlerporen haben zwei Reihen Warzen, welche an der Afterseite näher an einander treten. Wahrscheinlich gehören die Schalen von C. elegans Goldfuss Petr. Germ. tab. 39. fig. 5. a. b ihm an, allein die Stacheln gehören nicht dazu. Ich halte es daher für passend, den Namen elegans für die Stacheln zu belassen. Zwar stimmen auch die Beschreibungen der Schalen bei Agassiz nicht genau, doch kommen unsere in der Schweiz vor. Die schönsten Exemplare habe ich vom Braunenberge bei Wasseralfingen.

Cidarites multiceps tab. 79. fig. 69. Bruchstücke davon habe ich öfter von Donzdorf, Friedingen ꝛc. bekommen, aber nur ein einziges Mal diesen halben vom Böllert bei Zillhausen. Ich zähle daran 15 Asseln in einer Reihe mit zierlich gestrahlten und durchbohrten Gelenkköpfen, worauf der Name anspielt. Unten nach dem Munde hin werden die Köpfe und Asseln zwar etwas kleiner, aber nicht in dem Maße, als bei vorigen. Die glatten Felder sind stark querelliptisch und gränzen hart an einander. Besonders deutlich liegen die Fühlerporen da, paarweis in kurzen Querfurchen, und nicht minder die zwei Warzenreihen, worin jedes Wärzchen dem Zwischenraume der Poren correspondirt. Das Verhältniß der breiten Zwischenfühler- zur Schmalheit der Fühlergänge, sowie die Größe des Mund- und Afterloches sprechen durchaus noch für das Geschlecht Cidarites, obgleich die ungewöhnliche Zahl der Asseln in hohem Grade auffallen muß. Es ist wieder eine der vielen Mittelformen, woran gerade der Weiße Jura so reich ist. Etwa ein *Polycidaris*, wenn man ein Subgenus machen wollte. Während andererseits mir freilich bis jetzt nur ein einziges Mal ein *Leptocidaris triceps* tab. 90. fig. 10 im mittlern Weißen Jura auf dem Heuberge vorkam. Derselbe hat eine gar dünne Schale, und nur kleine aber durchbohrte und gestrahlte Warzen. Eine glatte Scheibe darum nimmt man kaum wahr, sie war aber da und sehr

klein. Ich zähle 7—8 Asseln in einer Reihe. Die Fühlergänge haben genau in der Mitte drei große alternirende Warzen, und drüber und drunter werden die Warzen plötzlich klein, es erinnert das an den spätern Hemicidaris. Die Fühlerporen alterniren ziemlich stark, ihre Asseln sind neben den 3 großen Warzen in einer Assel verschmolzen nach Art der Cyphosoma Agassiz Cat. rais. tab. 15. fig. 2. Gehen wir jetzt zu den

Stacheln, so zeigen diese die Menge von Formen in ihrem ganzen Umfange. Kann man sie schon unter sich kaum sicher specifisch trennen, so ist nun vollends die Zugehörigkeit der Asseln in den meisten Fällen ganz problematisch. Ich will daher nicht alles, sondern nur das Wichtigste anführen. Zunächst fällt es auf, daß die großen rauhgekörnten Stacheln des Cidarites Blumenbachii Agassiz Ech. Suiss. tab. 20. fig. 5 (Desor Synopsis tab. 3. fig. 14), welche so ausgezeichnet bei den Vaches noires und im Terrain à Chailles der Schweiz vorkommen, sich bei uns nicht recht finden wollen. Graf Münster bei Goldfuß hat des Namens sich zuerst bedient, und die Stacheln Petref. Germ. tab. 39. fig. 3. c u. d scheinen auch wirklich mit den schweizerischen zu stimmen, dagegen alles Uebrige nicht. Wir werden uns da wohl der neuen Auslegung der Schweizer Geologen fügen müssen. Diesen mit einer strahligen Krone versehenen Stacheln zunächst steht

Cidarites filogranus tab. 79. fig. 59 u. 60, Agassiz Ech. Suiss. tab. 21. a. fig. 11. Die Originale stammen nach Desor Synopsis tab. 3. fig. 12 aus dem Argovien von Birmensdorf, wo sie allerdings genau wie in Schwaben vorkommen, die schwäbischen sind nur etwas cylindrischer. Die Körner stehen in regelmäßigen Längsstreifen, oben an der dornförmig gewölbten Spitze verschwinden sie bei den meisten gänzlich, es bleiben nur glatte Streifen stehen fig. 59. Einzelne Exemplare werden über ½ Zoll dick. Interessant ist der unverletzte Stachel fig. 68 wahrscheinlich von einer blinden Assel, es fehlt daran unten der gekerbte Gelenkkopf, und oben schließt er statt des Dornes mit einer Vertiefung.

Cidarites cylindricus tab. 80. fig. 1, Handb. Petref. tab. 49. fig. 6, kann zwar in manchen Stücken von vorigem kaum getrennt werden, indeß wenn man sich an Charakterformen hält, so sind sie ganz wesentlich von einander verschieden. An Dicke und Länge überflügeln sie alle andern. Die meisten bilden lange Cylinder mit feingekörnten Längsstreifen. Wie dieselben oben endigen weiß ich zwar nicht, unten verengen sie sich aber plötzlich zu einem auffallend dünnen Stiele. Das gibt ihm eine Aehnlichkeit mit Rhabdocidaris cupeoides Desor Synopsis tab. 9. fig. 4. Dazu kommt noch, daß viele derselben breit werden, und dann allmählig zum remus pag. 643 einlenken. Ja es finden sich Stücke, welche dem Rhab. Orbignyana Desor Synopsis tab. 8. fig. 7—9 aus dem

Kimmeridegien vollkommen und zwar in allen Abänderungen gleichen. So stimmt z. B. tab. 79. fig. 52 von der Lochen gut mit Orbignyana Desor Synopsis tab. 8. fig. 9, auf der Hinterseite fehlen jedoch die groben Stacheln gänzlich. Die breiten will ich nicht abbilden, aber möglich, daß sie alle eher hieher als zum nobilis pag. 643 gehören. Wir kommen jedoch da auf ein Capitel, was noch lange nicht ausgemacht sein wird. Bricht man diese Stacheln entzwei, so bestehen sie zwar wie immer aus Kalkspath, allein es gehen eigenthümliche Streifen zum Centrum, welche den äußern Längsstreifen genau correspondiren.

Cidarites cucumis tab. 79. fig. 64—67. Handb. Petref. tab. 49. fig. 12, Lochen und Böllert. Ziemlich dicke, kurze runde Stacheln, mit mehr oder weniger feinen Wärzchen bedeckt. Der Hals ist zwar fein gestreift, aber keine Spur eines Ringes zu bemerken, die Längsstreifen gehen vielmehr ununterbrochen zwischen die Wärzchen hinauf. Noch ein eigenthümliches Merkmal liefern die Spitzen: dieselben endigen nicht wie gewöhnlich, sondern es zeigt sich irgend eine Falte, die in deutlichsten Fällen vollkommen glatt wird, eine messerförmige Schneide bildet, und was der Ungleichheiten mehr sind. Selbst die wohlgebildetsten fig. 67 zeigen dennoch irgend Anzeichen von Eindrücken. Trotz dieses zerbrechlichen dünnen Endes findet man sie doch öfter nach allen Theilen auf das Vortrefflichste erhalten. Am leichtesten von allen erkennbar ist

Cidarites propinquus tab. 79. fig. 70—72. Goldfuss (Petref. Germ. tab. 40. fig. 1. c. d.) hat die dicken keulenförmigen kurzen Stacheln von Streitberg abgebildet, wo sie ganz so vorkommen wie an der Lochen, Handb. Petref. tab. 49. fig. 22. Das Halsband setzt in scharfer Ringlinie ab, ist aber ungewöhnlich schmal, die erhabenen Wärzchen des Obertheiles haben einen elliptischen Umriß, sind auf dem Gipfel glatt, und dazwischen stehen eine Menge feiner Rauhigkeiten. Die ganze Form erinnert an die Judensteine, aber sie erreichen nie die gleiche Größe und schon bei den kleinsten fig. 70 prägt sich der eiförmige Umriß entschieden aus. Daher lassen sie sich auch leicht erkennen und bilden eine der wichtigsten Leitformen. Goldfuß bildet zwar die vermeintlich zugehörigen Schalen ab, allein dieselben gleichen so vollkommen dem elegans, daß möglicherweise eine Verwechslung Statt finden könnte. Daß die eigentlichen Judensteine (Cidarites glandarius) fehlen, fällt auf, nur ein einziges Mal bekam ich vom Rechberge einen ähnlichen, den *Cidarites pyrifer* Agassiz Ech. Suiss. tab. 21. fig. 25. Er ist wie ein Ei, die Warzen stehen nicht in Längsstreifen, wie beim glandarius, sondern sind vielmehr ähnlich zerstreut wie bei propinquus, aber ragen nicht so stark hervor. Ueberdieß ist der erhabene Ring über der Gelenkfläche fein gekerbt. Das unterscheidet ihn sogleich, so daß an der Ver-

schiedenheit nicht gezweifelt werden kann. Zwar kommt das Agassiz'sche Exemplar im Portlandien von Solothurn vor, doch mochte ich für dieses einzige Stück keinen besondern Namen machen.

Diadema subangulare γ tab. 80. fig. 2 u. 3, Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 8. Schon oben pag. 513 wurde einer Form aus dem braunen Jura erwähnt, von nun an wird sie jedoch erst häufiger. Leider sind aber die Unterschiede von den folgenden so fein, daß ich nicht sicher trennen mag, und sie alle unter dem gemeinsamen Namen zusammen lasse. Bekanntlich bleiben bei diesem Geschlecht die Löcher an beiden Enden für Mund und After noch sehr groß, und die etwas eckigen Schalen stark niedergedrückt. In den Fühlergängen zwischen den Poren stellen sich jedoch Warzen ein, die denen der Zwischenfühlergänge an Größe nicht nachstehen. An den Seiten alterniren die Porenpaare sehr wenig, je näher dem Afterrande desto mehr nimmt die Alternanz zu, am Mundrande tritt sogar eine kleine Verwirrung ein. Doch scheint es selbst hier feste Regel zu sein, daß jedes Porenpaar einer besondern Tafel angehöre, die gruppenweise durch die Warzen mit einander verwuchsen, wie es Agassiz Ech. Suiss. tab. 17. fig. 24 für die mittlern schon richtig dargestellt hat. Bei den Porenpaaren nach dem Mund- und Afterrande hin verschränken sich die Tafeln mehr in einander, ohne daß das allgemeine Gesetz Störung erleidet. Der Mundrand zehnfach wie beim Echinus geschlitzt. Die Zierlichkeit der kleinern fig. 3, welche man zuweilen ganz vollständig findet, ist außerordentlich. Kleiner als fig. 4 habe ich sie noch nicht gefunden, aber schon bei dieser Größe kann man die Anordnung der Warzen nicht mehr unterscheiden. Uebrigens sind darunter einige verborgen, welche einen excentrischen After haben fig. 5, dann wäre es eine *Salenia*. Doch ist die ganze Aftergegend so gleichmäßig bedeckt, daß ich von Platten durchaus nichts unterscheiden kann. Das macht die Bestimmung mindestens unsicher. Ich lasse daher auch diese noch vorläufig bei den andern. Nach Goldfuß würden auch die glatten Stacheln fig. 6 u. 7 zum D. subangulare gehören. Sie finden sich an der Lochen nur selten, und zeigen vergrößert eine eigenthümliche zarte Längsstreifung von feinen erhabenen Linie, der glatte Zwischenraum vielleicht fünfmal breiter als die Dicke der Linie. Davon gänzlich verschieden ist eine andere Art von Stacheln fig. 8. Schon das Verhältniß des Gelenkkopfes zur Dicke des Stachels weicht ganz ab, und dazu kommen noch zarte Längsstreifen, die so gedrängt stehen, daß der Zwischenraum viel enger ist als die Dicke der Streifen. Die Streifen zierlich gekörnt und keine Spur von Halsband. Man könnte an C. pseudodiadema Lmk. denken, allein auch diese haben einen dickeren Kopf. Nennen wir sie daher Diadema breviceps, denn der kleine Kopf zum dicken Stiele ist das auffallendste Merkmal. Freilich

könnte es auch ein kleiner Hemicidaris Ag. sein. Um einige Seltenheiten nicht unerwähnt zu lassen, spreche ich noch vom

Echinites caliculus tab. 80. fig. 11. Vom Böllert. Der dicke Kopf des dünnen stark längsgestreiften Stachels gleicht einem Kelchglase. Unten an der Gelenkseite sondert sich ein feiner markirter Ring ab, derselbe ist nicht gekerbt sondern vollkommen glatt. Eine tiefe Grube deutet auf stark durchbohrte Warzen.

Cidarites digitatus tab. 80. fig. 9 u. 10. Bei Weißenstein fand ich das kleine stark comprimirte auf beiden Seiten durch Stacheln gleichsam gefingerte Stück. In der Mitte eine tiefe Furche, die auf der Rückseite sich nicht wiederholt. Im Uebrigen das Ganze ausnehmend glatt, nicht einmal mit der Loupe erkennt man Zeichnungen. In Beziehung auf Glätte und Aussehen stimmen die Stücke fig. 9 vom Böllert überein, sie haben unten am Gelenkkopf ein sehr deutliches Halsband. Erst wenn die Stiele länger werden, stellen sich einzelne dicke Längsfalten ein.

Erklärung Tab. 79.

Fig. 1—11. Terebratula pectunculus pag. 637, Weiß. γ, Lochen: 1 u. 2. pect. interlaevigata; 4. pect. intercosta; 9. pect. trimedia.

Fig. 12—16. Terebratula nucleata pag. 638, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 17—20. Terebratula bisuffarcinata pag. 638, Weiß. γ, Lochen etc.

Fig. 21 u. 22. Terebratula gutta pag. 639, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 23—29. Terebratula orbis pag. 639, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 30—49. Cidarites coronatus γ pag. 640, Weiß. γ, Lochen: 30 u. 31. beilförmige Stacheln; 40. Pyramidenknochen von Gosbach; 41. halbzirkelförmiger Knochen; 42. Zahnstück; 43 u. 44. Balken; 46. Eiertäfelchen; 47. Augentäfelchen; 48 u. 49. Aftertäfelchen.

Fig. 50. Cidarites vallatus pag. 642, Weiß. γ, Weißenstein.

Fig. 51. Cidarites suevicus pag. 642, Weiß. γ, Härtfeld.

Fig. 52. Cidarites Orbignyanus pag. 646, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 53 u. 54. Cidarites spinosus pag. 642, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 55. Cidarites histricoides pag. 642, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 56 u. 57. Cidarites nobilis pag. 643, Weiß. γ, Kapfenburg.

Fig. 58. Blinde Assel pag. 642, Weiß. γ, Lochen (coronatus γ).

Fig. 59 u. 60. Cidarites filogranus pag. 645, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 61. Cidarites remus pag. 643, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 62. Cidarites laeviusculus pag. 644, Weiß. γ, Wasseralfingen.

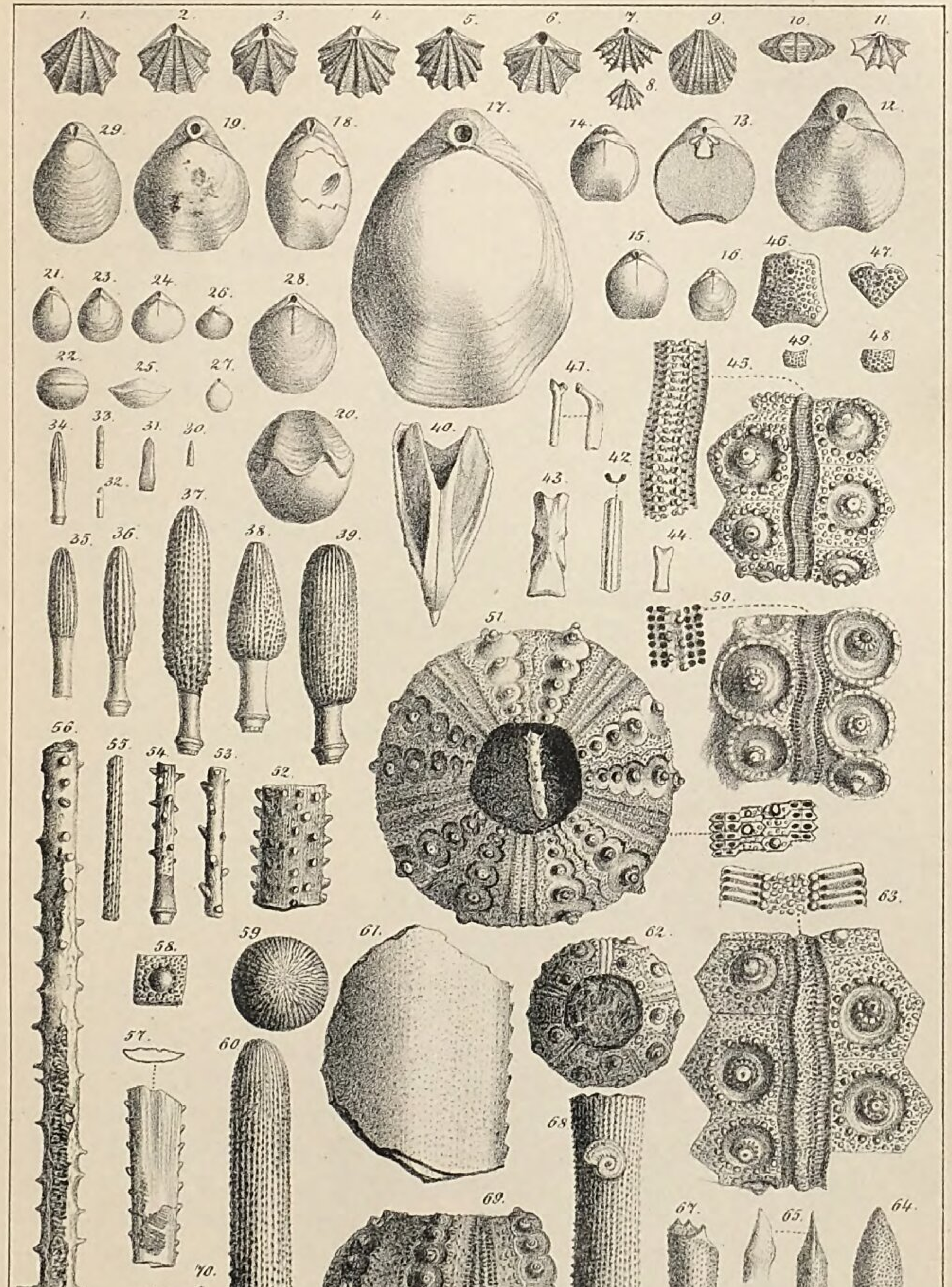
Fig. 63. Cidarites nobilis pag. 643, Weiß. γ, Nusplingen.

Fig. 64—67. Cidarites cucumis pag. 646, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 68. Cidarites filogranus var. pag. 645, Weiß. γ, Lochen.

Fig. 69. Cidarites multiceps pag. 644, Weiß. γ, Böllert.

Fig. 70—72. Cidarites propinquus pag. 646, Weiß. γ, Lochen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59
60
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.
71.
72.

Echinus nodulosus tab. 80. fig. 12—14, Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 16, Handb. Petref. tab. 49. fig. 38. Diese kleine im weißen Jura γ weit verbreitete Halbkugel hat auch Agassiz (Catal. Echin. 1847 pag. 52) als Eucosmus decoratus vom Lägern vortrefflich abgebildet. Die Wärzchen alle fein und undurchbohrt. Die breiten Zwischenfühlergänge durch eine sehr deutliche Furche in zwei Theile getheilt. Die Fühlergänge schmal mit zwei alternirenden Warzenreihen und die Poren in geraden Reihen paarig übereinander. Das Mundloch außerordentlich groß, aber desto kleiner das des Afters. Derselbe wird von einem erhabenen Ringe umgeben, in dessen einzelnen Platten man noch die 5 Eierlöcher gut unterscheidet. Sogar die Madreporenplatte erkennt man öfter an ihrer Porosität, insonders wenn sie etwas monströs wird, wie bei fig. 14. Nach der Größe und Zahl der Warzen könnte man Dreierlei unterscheiden: einen grob-, fein- und vielwarzigen. Letztere sind die größten.

Disaster granulosus tab. 80. fig. 15 u. 16. pag. 586 setzt namentlich in kleinen Varietäten in den mittlern Weißen Jura herauf. Man weiß aber nie recht, soll man etwas Neues daraus machen oder nicht. Fig. 16 ist von Bopfingen und die ganz kleine fig. 15 von der Lochen. Noch im höhern Grade gilt die Unsicherheit von Disaster carinatus, nur daß letzterer in den Kieselkalken erst sein Hauptlager hat. Bemerkenswerth ist der gänzliche Mangel von Nucleoliten und die Armuth an flachen Clypeastriden. Nur ein einziges Mal bekam ich von Salmendingen eine 1½" breite und 7—8 Linien hohe Scheibe, mit vertieftem centralem Mund und den After im Rande durch einen Schlitz bezeichnet. Der Typus erinnert an Clypeus Hugii Agassiz Ech. Suiss. tab. 10. fig. 3, aber unserer ist runder und die Afterfurche weniger deutlich, es wäre also ein Clypeus suevicus, leider ist von Fühlerporen nichts zu sehen.

Asterias γ alba tab. 80. fig. 17—22, Handb. Petref. tab. 51. fig. 14 u. 15. Nachdem ich pag. 583 mich über die ältern ausführlich ausgesprochen, bleibt nur wenig zu sagen. Die Asseln sind zwar im Allgemeinen nicht so dick und robust, allein die einzelnen zu unterscheiden kaum möglich. Wenn größere als in Alpha vorkommen fig. 17, so sind sie stets schlanker, öfter findet man auch größere Punkte zwischen den kleinern fig. 18. Die Ambulacralplatten fig. 19 etwas schlanker. Besonders häufig kommen hier Centralplatten fig. 20—22. pag. 585 vor, von der verschiedensten Größe und verschränktesten Form. Ihrem ganzen Aussehen nach gehören sie dazu, sie müßten denn Ausfüllungsplatten des Rückens gewesen sein. Sehr regelmäßig ist das Sechseck fig. 20, aber 2½ Linien dick, die sechsseitigen Grübchen der Oberfläche gleichen absolut denen der Armplatten. Unregelmäßiger und kleiner ist fig. 22, und durch

Aufschwellung wie ein Schwamm fig. 21 entstellt, gerade solche Anschwellungen führen auf die Vermuthung, daß es Madreporenplatten sein könnten. Indessen haben sie eine compacte Wurzel, ächte Madreporenplatten müssen dagegen wie ein Sieb durchlöchert sein. Andere unförmliche Gestalten übergehe ich.

Sphaerites punctatus tab. 80. fig. 23, Handb. Petref. tab. 55. fig. 34. Goldf. tab. 63. fig. 7. f. k. Die einzelnen Tafeln stellte Goldfuß Petref. I. pag. 210 zwar längst zum Geschlechte der Asterias, allein so räthselhaft diese häufig gefundenen Reste auch sein mögen, so kann das unmöglich sein, wie ich früher hinlänglich auseinandersetzte. Zur genauen Orientirung habe ich nochmals Nro. 1 — Nro. 12 abgebildet. Die liniendicken Platten erscheinen auf der Oberfläche zwar glatt, aber genauer betrachtet sind sie mit feinen Punkten bedeckt. Wenn diese in Folge besonderen Erhaltungszustandes einmal deutlicher hervortreten, so muß man sich hüten, sie nicht gleich für neue Species zu halten. Schwieriger ist dagegen die Frage, ob die am Böllert und bei Streitberg so häufigen oft kaum eine sechstel Linie dicken äußerst zierlichen Täfelchen hier hingehören. Jedenfalls zeigen sie dieselben Formen, ich bezeichne sie daher immer als punctatus juvenis. Nro. 1 — 3 sitzen um das Loch (Lochplatten), was vielleicht einem After entspricht. Nro. 1 ist zwar verbrochen, war aber jedenfalls sechsseitig, wie die beistehende Platte fig. 27 eines kleinern Individuums von der Lochen beweist. Auch von juvenis habe ich solche Lochplatten wiederholt gefunden fig. 28, während mir die fünfseitigen Nro. 2 u. 3 noch nicht isolirt unter die Hand kamen. Nro. 6—8 umgeben die dreieckige sehr poröse Madreporenplatte. Von ihr aus geht ein horizontaler Kanal in die anliegenden Platten, woran sie leicht erkannt werden. Die siebenseitige Tafel Nro. 6 habe ich von juvenis fig. 30 u. 31 oft und in den verschiedensten Größen erhalten, sie stimmen in ihrem Umriß alle vollkommen mit den dickern. Nur ein einziges Mal bekam ich eine achtseitige fig. 32 mit Horizontalloch, das mag wohl nur eine Mißbildung von Nro. 6 sein. Dagegen findet sich von juvenis noch eine zweite Art siebenseitiger fig. 34, die zwar im Umriß zu Nro. 6 gut passen würde, allein es fehlt der horizontale Kanal. Da sie von allen Größen und im Verhältniß oft gefunden werden, so zeigt das, daß sich eine Begränzung wie Nro. 6—8 öfter wiederholt, aber ohne Madreporenplatte. Nro. 7 u. 8 habe ich nicht oft gesehen fig. 29, zum Theil mag der reguläre sechsseitige Umriß an dem Uebersehen mit Schuld sein. Sehr merkwürdig ist die achtseitige Nro. 12 durch ihre Symmetrie. Ich kenne sie mehreremal auch von juvenis fig. 36, es setzt das eine gleichmäßige Anordnung der Asseln nach links und rechts voraus. Die regulär sechsseitigen wie Nro. 9 herrschen auch beim juvenis bei weitem vor. Nro. 10

zählt zwar auch sechs Seiten, aber eine Seite ist concav, und das findet sich denn auch mit der größten Sicherheit bei juvenis fig. 38 wieder. Mit der concaven harmonirt die convexe Basis der fünfseitigen Nro. 4. Manche der kleinen fünfseitigen von juvenis fig. 37 sind sehr symmetrisch, andere aber stimmen vollkommen mit Nro. 4, freilich öfter trotz ihrer Dünne eben so groß. Ob die zwei ungewöhnlichen Formen fig. 33 und fig. 35 am juvenis besondere unbekannte Stellen bezeichnen, oder nur Mißbildungen angehören, muß die Zukunft lehren. Fig. 33 könnte sogar eine zufällige Bruchfläche zur Zeit der Ablagerung erzeugt haben. Auf der Rückseite unseres schönen schon in dem Handb. der Petref. abgebildeten Stückes liegen viele unförmliche Platten mit dicker Wurzel und einer punktirten platten Fläche. Man findet dieselben fig. 24—26 häufig, zum Beweise, daß sie dazu gehören, wenn man auch nicht jedes kleine Stückchen sicher deuten kann. Mögen nun auch allerlei Uebergänge Statt finden, so zweifle ich doch nicht, daß die großen selteneren rohern Platten, welche ich als

Sphaerites tabulatus tab. 80. fig. 39—47, Goldfuss Petref. Germ. tab. 63. fig. 7. a — e, g — i, im Handbuch Petref. tab. 55. fig. 47—49 abtrennte, verschieden seien. Bei den regelrechten entspricht meist jeder Ecke eine Grube und dazwischen fehlen jene feinen Punktationen, welche den vorhergehenden auszeichneten. Die gekerbten Ränder zeigen wie immer Mündungen horizontaler Kanäle. Fig. 47 bildet ein regelmäßiges Sechseck, etwa wie Nro. 11. Das längere Sechseck fig. 46 mit seiner flachausgeschweiften Basis könnte der Nro. 10, und das Fünfeck fig. 43 der Nro. 4 entsprechen, nur daß bei letzterer die längern und kürzern (gegen Nro. 5 und Nro. 3 gerichteten) Seiten sich wie links und rechts verhalten. Goldfuss l. c. tab. 63. fig. 7. i bildet eine siebenseitige Nro. 6 mit 8 Gruben ab. Sie lag der Madreporenplatte an, aber fehlt mir noch. Zwar gehört fig. 41 zu derselben Nro. 6, und hat eine tiefe Grube an der zur Madreporenplatte gekehrten Ecke, allein sie weicht von der Normalform schon wieder ab, und steht insofern zwischen tabulatus und punctatus. Siebeneckig ohne die Horizontalgrube ist fig. 44, und wie groß die Körper zum Theil wurden, zeigt fig. 45, welche vermöge ihrer concaven Basis der Nro. 10 entspricht, und außer den 6 Eckpunkten noch einen Mittelpunkt und zwei etwas unsichere überzählige Punkte hat. Auch von den unregelmäßigen Platten fig. 39 u. 40 hat schon Goldfuß l. c. fig. 7. o — q einige gezeichnet. Da sieht jede wieder etwas anders aus, und ihre Zahl beweist, daß sie ein großes Feld zu decken hatten. Wie verschieden die Zeichnungen einzelner Tafeln sein können beweist fig. 42, vielleicht gelingt es später, sie als eine besondere Species fos-

sulata abzutrennen. Sphaerites scutatus kommt zwar ausnahmsweise schon vor, allein sein Hauptlager treffen wir erst höher in Epsilon.

Eugeniacrinites caryophyllatus tab. 80. fig. 48—61, Goldfuss Petref. Germ. tab. 50. fig. 3. Ein vorzugsweise Deutschland und der Schweiz angehöriges und besonders für die Lochenschichten außerordentlich bezeichnendes Petrefact, das Wagner 1684 zuerst als versteinerte Gewürznelken vom Lägern in der Schweiz beschreibt, und was seit der Zeit den Namen Caryophyllit bei Scheuchzer, Knorr und Spätern erhielt. Miller (Crinoideen pag. 111) machte 1821 das neue Geschlecht, und nannte diese Species E. quinquangularis. In einer kurzen Abhandlung (Bronn's Jahrb. 1855 pag. 669) wurde auseinandergesetzt, daß der Pentacrinites paradoxus Goldfuss Petref. Germ. tab. 60. fig. 11, A—E, welcher bei Streitberg wie an der Lochen und dem Böllert nur mit den Kronen zusammen vorkommt, dazu gehöre. Obwohl selten, so findet man doch auf den Kronenstücken noch einen kleinen oblongen Knochen fig. 49 mit converer Gelenkfläche und einem feinen Punkte in der Mitte. Ich habe dieses 2te Kelchradial fig. 50 auch isolirt bekommen. Dasselbe zeigt auf der Unterseite ganz ähnliche Gruben, wie die Gelenkfläche an den Kronenstücken, und am Außenrande eine gerade Querlinie mit feinem Punkte in der Mitte, wodurch der Verlauf des Nahrungskanales angedeutet wird. Das 3te Kelchradial fig. 48 hat freilich eine ganz ungewöhnliche Form, doch zeigt die concave untere Gelenkfläche mit einem Punkt in der Mitte und mit einer tiefen Medianfurche auf der Innenseite, welche beide dem Punkte und der Furche auf dem 2ten Kelchradial correspondiren, daß an der Richtigkeit der Deutung gar nicht gezweifelt werden kann. Die seitlichen Gelenkflächen für die 10 Arme sind innen sehr tiefgrubig, dann folgt auf der Leiste ein feiner Punkt für den Nahrungskanal, und außen noch eine flache Muskelgrube. Wie jedoch die Armglieder ausgesehen haben, darüber wage ich mich noch nicht zu entscheiden. Goldfuß meint zwar, daß die Doppelgelenke tab. 81. fig. 1 (Petref. Germ. tab. 60. fig. 11. F—H) folgten, aber das kann gar nicht sein, denn es müßten dann zwei Glieder mit doppelten Gelenkflächen auf einander folgen, was allen Analogien widerspricht, obgleich die unteren Gelenkflächen nicht schlecht dazu passen. Die zugehörigen Stiele sind im Allgemeinen dick und glatt, doch leicht mit denen von nutans zu verwechseln. Das oberste Glied blieb häufig mit dem Kelche verwachsen, und da sieht man denn, wie sehr dasselbe bezüglich der Länge und Kürze variirt. Die obere Gelenkfläche zeigt öfter noch Andeutungen von 5 Radiallinien, sonst bleibt aber die Fläche gekörnt und der Kanal fein. Das folgende gewöhnlich längere Glied verdünnt sich bedeutend fig. 56, hat aber unten auch noch einen ganz feinen Kanal. Wie es dann aber nach unten weiter gehe, läßt sich nicht

sicher ermitteln. Oefter werden noch mehrere Glieder folgen bis endlich ein großer Nahrungskanal sich einstellt. Denn wie schon Goldfuß l. c. tab. 50. fig. 3. p meint, gehören die Wurzelstücke fig. 59 mit großem Nahrungsloch dieser Species an. Freilich kommen dann wieder Stücke vor, die dieser Ansicht zu widersprechen scheinen, etwa wie fig. 58. Allein einen Theil derselben kann man durch Mißbildungen erklären, die gar häufig beobachtet werden. Zuweilen finden sich viertheilige und äußerst selten sechstheilige, beide hat bereits Lang hist. lap. pag. 66 beschrieben. Sodann werden die Kelche öfter auffallend glockenförmig fig. 55, die freilich durch allerlei Uebergänge fig. 53 u. 54 mit den Nelkenförmigen verbunden sind. Von Verkrüppelungen könnte ich ganze Reihen abbilden, aber schon die einzige fig. 51 beweist, daß verstümmelte Exemplare wieder ausschlugen, gleich einer Pflanze. Es hat sich nemlich daran das oberste Säulenglied vortrefflich erhalten, dagegen wurde die Basis des Kelches durch Zufall zertrümmert, und in den Trümmern erhebt sich nun wieder ein kleiner Kelch mit sehr gut ausgebildeten 5 Zacken, die durch ihre scharfe Form hinlänglich beweisen, daß der Gipfel nochmals Leben erhielt. Etwas sehr Eigenthümliches bilden auch die Sprossenkreise fig. 52, concentrische Ringe in der Mitte mit einem Nahrungskanal, der immer genau auf die Stelle fällt, wo die Säule mit dem Kelch gelenkt. Wahrscheinlich haben darauf junge Sprossen gesessen.

Eugeniacrinites nutans tab. 80. fig. 62—67, Goldfuss Petr. Germ. tab. 50. fig. 4. a. b. Auch diese schiefen haben bereits Scheuchzer und Lang nicht übersehen, sie hießen „Gliedmas-steinli". Der Kelch viel kürzer, als bei vorigen, die 5 Kelchstücke ungleich lang, weil sie gewöhnlich schief auf dem Stiele stehen. Die Gelenkfläche auf der Unterseite ziemlich vertieft mit 5 Radialfurchen. Diesem entsprechen dann auf der obern Gelenkfläche des ersten Stielgliedes fig. 65 5 Radialleisten, woran sich einzelne zugehörige Stielglieder leicht erkennen lassen. Nach unten verdünnen sich die Stiele schnell, haben aber einen sehr großen Nahrungskanal. Der Gelenkflächen-Rand gestreift, was die deutlichen Stücke öfter gut unterscheiden läßt, und da man zuweilen Stücke wie fig. 66 findet, die an einer Seite einen großen, an der andern einen kleinen Nahrungskanal zeigen, so scheinen die Wurzelstöcke fig. 67 mit kleinlöcherigen Gelenkflächen ihnen anzugehören. Die Kelche der einzelnen variiren übrigens so stark, daß es kaum zwei gleiche gibt. Schon Goldfuß hat das gefühlt, indem er drei Varietäten (l. c. tab. 50. fig. 4. p—r) neben einander setzte, und die Unterschiede, aber wohl nicht mit Recht, den verschiedenen Alterszuständen zuschrieb. Als Normalform muß man fig. 64 gelten lassen, Handb. Petref. tab. 53. fig. 40, sie ist im Innern weit geöffnet, und durch 5 Linien in 5 markirte Deltoide getheilt, welche frei und lang

daliegen. Bei guten Exemplaren sind sogar auch die Gelenkflächen grubig fig. 63, was einen Anschluß an caryophyllatus bezeugt, der Nahrungskanal scheint zwar durch zwei über einander liegende Punkte (:) angezeigt zu sein, allein der äußere davon ist blos eine Muskelgrube. Ganz verschieden ist fig. 62: das Centrum desselben mit den Deltoiden verengt sich außerordentlich, die 5 Furchen lassen sich kaum verfolgen. Die Gelenkflächen werden breit, die Gruben oben kaum noch durch zwei eiförmige Flecke angedeutet, von den zwei Punkten gehört der innere dem Nahrungskanal an. Eine kleine eckige Varietät habe ich *Eugen. cidaris* fig. 69 Handb. Petref. tab. 53. fig. 44 genannt, sie bildet zwar das äußerste Extrem, aber vielleicht könnte man dennoch den Namen auf alle mit engem Innern übertragen. Fig. 68 eine eigenthümliche Abänderung mit 5 Zitzen um den Nabel. Von allen diesen unterscheidet sich ganz vortrefflich

Eugeniacrinites compressus tab. 80. fig. 70—74 Goldfuss Petref. Germ. tab. 50. fig. 5 durch die feinwarzige Rauhigkeit seiner Oberfläche. Die Kelchstücke pflegen auch höher und regulärer ausgebildet zu sein, als bei vorigem. Auch hier kommen Stücke vor fig. 71, welche die 5 Deltoide im Centrum sehr deutlich und breit sehen lassen, aber doch niemals so breit, als beim ächten nutans. Dem gegenüber stehen dann wieder andere mit engem Innern fig. 70. Nach der Art der Wärzchen zu urtheilen, gehören die dicken rauhen Stiele fig. 72 dazu, ihre Glieder sind öfter in der Mitte eingeschnürt, und die Gelenkfläche hat am Rande sehr erhabene Streifen fig. 73. Manche Stielstücke werden nach unten plötzlich glatt fig. 74. Bemerkenswerther Weise kommen auch glatte vor fig. 76 u. 77, die in ihrem Habitus auffallende Aehnlichkeit mit den rauhen zeigen, doch ist es nicht möglich, sie alle von dem engnabeligen nutans zu unterscheiden. Das oberste Säulenglied reicht öfter nicht ganz herum, ganz wie das Goldfuß schon von den rauhen zeichnet. Solche Kennzeichen wechseln jedoch dergestalt, daß man darauf keine specifischen Unterschiede bauen kann. Am seltensten sind die hohen Kelche des *E. coronatus* fig. 79 Handb. Petr. tab. 53. fig. 45, der in Schwaben äußerst selten, aber ziemlich häufig bei Birmensdorf in der Schweiz sich findet.

Jedenfalls bilden compressus, nutans und alles was sich daran schließt, einen besondern Typus, der wahrscheinlich sogar geschlechtlich von caryophyllatus verschieden ist. Dann könnte man durch eine neue Benennung *Gammarocrinites* auf die schon von Scheuchzer (Naturgeschichten des Schweizerl. 15. Jul. 1705. pag. 92) hervorgehobene Aehnlichkeit mit Krebssteinen hindeuten. Indeß kenne ich die folgenden Glieder ansitzend nur von verkrüppelten Stücken fig. 75, darnach sollte man keine eigentlichen Arme erwarten. Aber bedenkt man, wie leicht die Sachen durch Krankheit entstellt worden sind, wie fig. 81 mit einem erkennbaren Kelch,

woran der Stiel sich unten schließt, als wäre keine Wurzel dagewesen, oder fig. 80 mit birnförmigem Stiel, worauf der Kelch nur ein ganz kleines Köpfchen bildet, so gewinnt es nach Beschaffenheit der Gelenkflächen große innere Wahrscheinlichkeit, daß die Glieder tab. 81. fig. 1 dazu gehören, wie wir unten auseinandersetzen werden.

Tetracrinus moniliformis tab. 80. fig. 82—92 Münster Beiträge I. pag. 88, Handb. Petref. tab. 53. fig. 49 u. 50, liefert eine der zierlichsten Formen am Böllert. Gewöhnlich findet man die Basalglieder, welche gegen das gewöhnliche Gesetz durch hohe Kanten nur in 4 Theile getheilt sind fig. 87. Fünftheilige fig. 88 kommen blos ausnahmsweise vor. Selten stehen darauf noch die ersten Kelchradiale fig. 85, welche übrigens den Charakter ächter Crinoideen vollkommen beweisen. Sie werden von zwei Nahrungskanälen durchbohrt, wovon der äußere aber wohl nur eine tiefe Muskelgrube sein mag. Auf der converen Unterseite des ersten Radiales nimmt man noch keine Spur von Nahrungskanal wahr fig. 83, derselbe dringt erst ganz oberflächlich horizontal von innen ein. Die Ränder des zweiten und dritten Radials sind aufgeworfen. Das dritte Radial hat innen ein großes Dreieck wie beim Eugeniacrinites nutans. Die Säulenglieder fig. 86 nähern sich dem Kugelförmigen, haben eine enge Gelenkfläche, einen kleinen Nahrungskanal und am Rande ziemlich deutliche Radialstreifen. Sie sitzen zuweilen noch an einander und an den Basaltheilen fig. 90, so daß über ihre Zugehörigkeit kein Zweifel stattfinden kann. Ueberdieß ist die ganze Oberfläche mit rauhen Punkten bedeckt, woran sie sich leicht erkennen lassen. Nicht blos Goldfuß Petr. Germ. tab. 60. fig. 8 bildet sie als Eugeniacrinites ab, sondern auch der alte Scheuchzer hat sie schon gekannt. Modificationen kommen freilich manche vor, doch darf man daraus wohl keine Species machen. Durch Mißbildung entstehen auch längliche Säulenglieder fig. 92, die kann man dann leicht mit denen von Eug. compressus verwechseln. Ja auch die Stiele des E. caryophyllatus werden zuweilen warzig. Fig. 89 zeigt, daß kurze mit langen alterniren konnten. Zuweilen entspringen sogar 2 von einem langen Stiele fig. 91. Doch es würde zu weit führen, wollte ich alles das auseinandersetzen. Ich bin durch langjährige Uebung noch Manches zu unterscheiden im Stande, was schriftlich mitzutheilen kaum möglich ist. Denn es handelt sich hier um die Vergleichung vieler Tausende von kleinen Gegenständen. Nur auf die merkwürdigen Stücke mache ich noch aufmerksam, welche längst unter dem gemeinsamen Namen

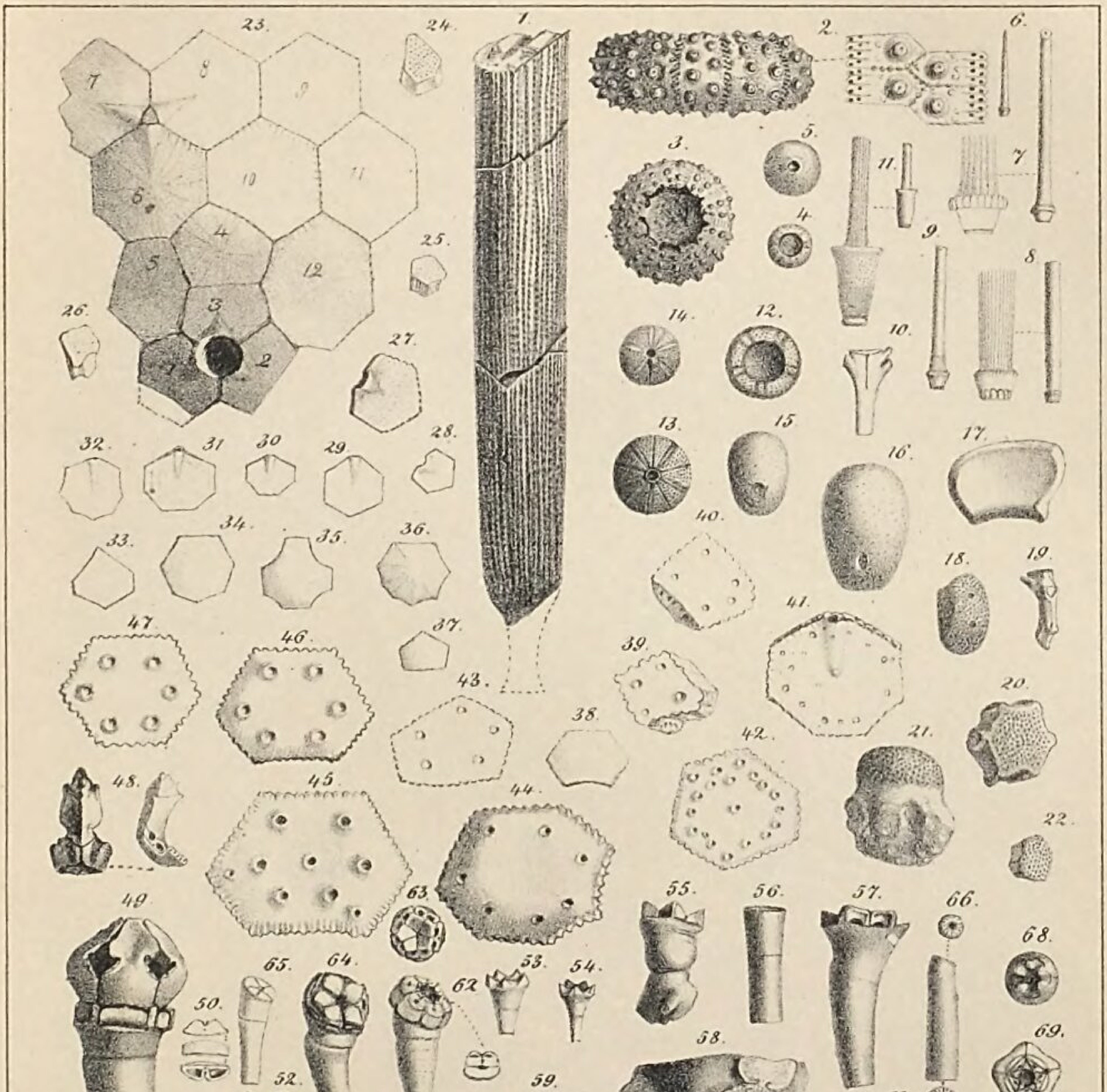
Eugeniacrinites Hoferi γ tab. 80. fig. 93—103 Goldfuss Petref. Germ. tab. 60. fig. 9 aus diesen Schichten zusammengefaßt sind. Obgleich die Glieder schon den ältesten Schweizer Naturforschern bekannt waren, so wissen wir doch bis heute darüber noch nicht viel mehr. Zu-

nächst könnte man die dünnen fig. 101, welche öfter noch zu je zwei zusammenhängen, gar leicht wegen ihrer äußern Glätte für Apiocriniten halten, allein den Gelenkflächen fehlen die Radialstreifen, sie sehen glatt aus, nur bei den besten gewahrt man eigenthümliche Flecken, die sich auch wohl unregelmäßig sternförmig gruppiren, und dadurch wie schon oben pag. 514 erwähnt, auffallend an Mespilocrinites macrocephalus erinnern. Ausnahmsweise bleiben zwar auch dickere Glieder walzenförmig fig. 98, gewöhnlich schwellen sie aber in der Mitte bauchig an fig. 99, sie zeigen dann am Rande der verengten Gelenkflächen einen Kranz kurzer Linien, wie Mespilocrinites, nur daß in der Mitte blos wenige körnige Wärzchen stehen. Säulen wie fig. 96 beweisen, daß bauchige Glieder mit walzenförmigen abwechseln können. Ja schon im Handbuche der Petref. tab. 53. fig. 48 wurde auf den sonderbaren Umstand hingewiesen, daß einzelne Säulenstücke sogar mit einem Stachel endigen konnten. Eine solche vollkommene Ueberwucherung von abgebrochenen Gelenkflächen erinnert an Vernarbung von abgebrochenen Zweigen bei Pflanzen. Wenn daher einzelne dünne Glieder anschwellen, wie fig. 97, so fällt das minder auf. Oder wenn von einem Stiele mehrere entspringen fig. 95. Interessant

---

Erklärung Tab. 80.

Fig. 1. Cidarites cylindricus pag. 645, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 2—7. Diadema subangulare pag. 647, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 8. Diadema breviceps pag. 647, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 9 u. 10. Cidarites digitatus pag. 648, Weiß. γ, Weißenstein &c.
Fig. 11. Echinites caliculus pag. 648, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 12—14. Echinus nodulosus pag. 649, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 15 u. 16. Disaster granulosus pag. 649, Weiß. γ, Nipf, Lochen.
Fig. 17—22. Asterias γ alba pag. 649, Weiß. γ, Lochen: 19. Ambulacralplatte; 20—22. Centralplatten.
Fig. 23—27. Sphaerites punctatus pag. 650, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 28—38. Sphaerites punctatus juvenis pag. 650, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 39—47. Sphaerites tabulatus pag. 651, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 48—61. Eugeniacrinites caryophyllatus pag. 652, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 62—67. Eugeniacrinites nutans pag. 653, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 68 u. 69. Eugeniacrinites cidaris pag. 654, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 70—74. Eugeniacrinites compressus pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 75—78. Eugeniacr. compressus laevis pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 79. Eugeniacrinites coronatus pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 80 u. 81. Krüppel von Eugeniacriniten pag. 654, Böllert.
Fig. 82—92. Tetracrinus moniliformis pag. 655, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 93—103. Eugeniacrinites Hoferi pag. 655, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 104 u. 105. Pentacrinites subteres var. pag. 657, Weiß. γ, Böllert.
Fig 106—112. Pentacrinites cingulatus pag. 657, Weiß. γ, Böllert.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.
71
72.
73
74.
75.
76.
77.
78.
79.
80.
81.
82.
83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.
91.
92.
93.
94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.
101.
102.
103.
104.
105.
106
107.
108.
109.
110
111.
112.

ist in letzterer Beziehung das Stück fig. 94: unten hat es auf einer Gelenkfläche zwei deutliche Nahrungskanäle, und oben zwei hart an einander gränzende Gelenkflächen, die ganz an die Wurzelstücke in den Macrocephalus-Oolithen erinnern tab. 68. fig. 28. Unter Umständen kommt man in große Gefahr, Säulenstücke mit denen von Tetracrinus zu verwechseln. So weiß ich z. B. nicht sicher, wo ich fig. 93 hinrechnen soll. Fig. 103 hat dagegen die Gelenkflächen von Tetracrinus, ist aber nicht warzig, sondern vollkommen glatt, wie der walzenförmige Hoferi.

Pentacrinites subteres pag. 554 setzt zwar noch fort, ist aber nicht gewöhnlich. Dazu kommt am Böllert eine eigenthümliche dicke Abänderung fig. 104 u. 105, die man tiefer nicht leicht so findet. Den Bau der Gelenkflächen mit den schmalen doppelkörnigen 5 Radien kann man daran am besten studiren, sie gleichen einem 5spaichigen Rade. Sehr selten. Desto häufiger

Pentacrinites cingulatus tab. 80. fig. 106—112. Goldfuss Petref. Germ. tab. 53. fig. 1 bildet ihn ganz vortrefflich von Streitberg ab, am häufigsten liegt er wohl am Böllert bei Zillhausen unweit Balingen, dort sind vielleicht Millionen seiner Säulenstücke in den letzten Jahrzehnden aufgelesen (zuweilen auch vierseitige), alle ziemlich gut unter einander übereinstimmend. Die Säulenstücke brachen an den Hilfsarmen leicht entzwei, daher zeigen sie an einem Ende die 5 Narben der Hilfsarme, ohne scharfe Zeichnung der Gelenkfläche mit einem Wärzchen in der Mitte, dem am andern Ende eine Grube entspricht. Man wird selten über 14 Glieder zählen, die alle einen etwas erhabenen Gürtel haben, abwechselnd etwas dicker, auch wohl mit Stacheln in den Kanten. Zuweilen entwickeln sich diese auf Kosten der Gürtel fig. 112, und man meint dann besondere Species zu sehen. Zerbrachen die Säulenstücke zwischen den Trochiten mit Armen, so zeigen sie eine breite Blattzeichnung, gehören also in dieser Beziehung nicht zur Gruppe des subteres. Ganz ungewöhnlich ist das Säulenstück fig. 110, woran der Gürtel eine ganz erhabene Rippe bildet. Man darf solche Einzelnheiten wohl immerhin als Mißbildungen betrachten. Der P. cingulatissimus Handb. Petref. tab. 52. fig. 11 von Birmensdorf ist übrigens nicht dabei. Wo so unendlich viele Stiele vorkommen, da sollte man nun auch Glieder von Kronenstücken finden, und das ist allerdings der Fall, allein es treten in ihrer Bestimmung Schwierigkeiten eigener Art ein, namentlich da auch gestielte Kelche von Solanocriniten vorkommen, die offenbar von dem lebenden Geschlechte Comatula sich nur wenig unterscheiden. Die schlanken von Streitberg heißen

Solanocrinites scrobiculatus tab. 81. fig. 12—22 Goldf. Petref. Germ. tab. 50. fig. 8, Handb. Petref. tab. 51. fig. 34. Ich glaube nicht, daß S. Bronnii Münster Beiträge I. tab. 11. fig. 7 mit kürzerer

Säule und aus dem gleichen Lager davon verschieden sei. Die kurzen Säulen haben 10 Reihen alternirender Gruben je mit einem Punkte für den Nahrungskanal. Darin saßen Hilfsarme mit stark comprimirten Gliedern fig. 18. Die Compression unterscheidet sie leicht von den ebenfalls glatten aber runden Hilfsarmen des cingulatus. Zwar kommen im Verhältniß sehr viele dieser comprimirten Glieder vor, doch glaube ich mich in der Deutung nicht zu irren. Zuweilen findet man kranke Glieder, welche einen schüsselförmigen Auswuchs in der Mitte haben fig. 17. Die übrigens sehr variirende Säule brach öfter vom Kelch ab, dann tritt ein 5strahliger Stern fig. 16 auf der Gelenkfläche auf, welcher mit seinen Strahlenenden den kleinen Zwischenradialen correspondirt. Die Gelenkfläche des ersten Radialgliedes hat unter dem Querstrich eine größere Muskelgrube und darüber ein kleines rundes Loch für den Nahrungskanal. Darnach läßt sich das zweite Radial fig. 14 sehr sicher bestimmen: das vollkommen symmetrische, außen glatt vierseitige Glied zeigt auf der Unterseite Muskelgrube und Nahrungskanal und die zwei innern Fortsätze gehen etwas nach oben, um sich an die erhabenen innern Fortsätze der ersten Kelchradiale anschmiegen zu können. Auf der obern Gelenkfläche sieht man nur den Nahrungskanal in der Mitte einer Radialleiste. Dazu paßt dann die untere Gelenkfläche des dritten Radials fig. 13, die ebenfalls keine Muskelgrube hat. Dagegen kommt oben auf der Doppelgelenkfläche wieder je eine Muskelgrube vor. Innen sitzt über einer Medianfurche ein kleines aber markirtes Dreieck. Weiter läßt sich die Sache nicht sicher verfolgen, alle andern Armglieder müssen jedoch unsymmetrisch sein. Dieselben kommen auch häufig vor, sind außen eben so glatt, wie die drei ersten Radialglieder, und daher meine ich, daß die meisten zum Solanocriniten und nicht zum Pentacriniten gehören, was freilich bei der Menge auffällt. Die größten Glieder fig. 20 sind außen zwar ungleich hoch, aber nicht so eigenthümlich angeschwollen wie beim costatus von Nattheim. Auf beiden Gelenkflächen eine Querleiste, die auf eine Fläche projicirt sich unter scharfem Winkel kreuzen. Der Schlitz auf der schmalen Seite ziemlich tief, der kurze Fortsatz zeigt eine tiefe Narbe mit einem Punkt für den Nahrungskanal, Beweis genug, daß darauf Tentakeln sich befestigten. Es gibt linke und rechte, und die Narbe liegt stets auf der schmälern Seite. Rauhigkeiten auf den Fortsätzen neben dem Schlitz bezeichnen Muskeleindrücke. Eine zweite Sorte, ebenfalls linke und rechte, hat auf der von der Narbe abgekehrten Gelenkfläche fig. 22 ein Leistenkreuz, auf dessen Kreuzungspunkte der Nahrungskanal steht. Oben mehrere Vertikallinien und unten neben dem Schlitz Perllinien. Dieselben Gelenkleisten finden wir auch bei den kleinen runden fig. 19 auf der entgegengesetzten Gelenkfläche. Glieder, woran auf beiden Seiten solche ge-

kreuzten Leisten vorkämen, habe ich nicht gefunden. Das Links und Rechts erklären Stücke wie fig. 12 deutlich, sie zeigen zugleich, daß die Tentakeln alternirten. Die feinern Distinctionen übergehe ich.

Solanocrinites asper tab. 81. fig. 23—33. Vom Böllert. Kelchstücke sind zwar viel seltener als die vorigen, doch zeichnen sie sich durch rauhe Wärzchen (Punkte) auf der Oberfläche sehr kenntlich aus. Ueber die Gelenkflächen gilt ganz das Gleiche, wie über den glatten scrobiculatus. Interessant ist der in Folge von Mißbildung viertheilige Kelch fig. 32, welcher auf der Gelenkfläche des Stieles noch 5 Strahlen am Ende mit den 5 kleinen Zwischenradialen zeigt. In dieser Beziehung bleibt die 5 Zahl, dagegen konnte eines der 4 ersten Radiale nicht zur Spaltung kommen. Mit obigen glatten Gliedern kommen in gleicher Häufigkeit rauhe vor, die man alle bis zu den kleinsten von den glatten unterscheiden kann. Die Rauhigkeit der Oberfläche besteht zwar mehr in Wellenlinien als in Punkten, dennoch kann ich mir nicht anders helfen, als sie hierher zu stellen. Am häufigsten sind die herzförmigen fig. 23, sie haben wieder auf beiden Gelenkflächen die Leiste, und auf einer Seite die Narbe für die Tentakel, kommen daher auch wieder links und rechts vor. Andere fig. 24—25 zeigen ebenfalls auf einer Seite zwei sich kreuzende Leisten. Man findet auch runde Glieder fig. 26 mit einem Kreuz vollkommen denen von fig. 25 vergleichbar, wieder andere runde fig. 27 sind nur mit einer Leiste auf beiden Seiten gezeichnet. Kleine Stücke, wie fig. 33, scheinen zu beweisen, daß die Herzförmigkeit der Glieder bis zu den äußersten Armspitzen anhielt. Fig. 28 ist ein niedriges Doppelgelenk, man weiß zwar nicht recht, ob man es für rauh oder glatt halten solle, doch dürfen wir daraus schließen, daß sich die Arme gabelten.

Mögen nun die rauhen und glatten Glieder auch theilweis den Pentacriniten angehören, denn es wäre sonst sehr auffallend, daß dieselben sich nicht finden sollten, so bilden alle zusammen doch eine natürliche Gruppe, welche man bei einiger Uebung unterscheiden lernt. Ganz davon verschieden ist eine zweite kleinere Gruppe ebenfalls glatter und rauher, die unter einander wieder vollkommen stimmen. Die

glatten tab. 81. fig. 1 hat nach pag. 652 schon Goldfuß 60. ₁₁. F—H mit seinem Pentacrinites paradoxus in Verbindung gebracht, was aber nicht angeht, sie scheinen vielmehr zu dem Eugeniacrinites nutans pag. 653 zu passen. Oefter findet man das zweite und dritte Radialglied noch zusammen, der Schlitz ist tief in Folge von bedeutenden innern Fortsätzen, die aber leicht gelitten haben. Wo sich innen die beiden Gelenkflächen des dritten Radials von einander trennen, bildet sich ein Dreieck aus, größer als bei Solanocrinites, woran man die entsprechenden Stücke leicht unterscheidet. Die untere Gelenkfläche am zweiten Radial hat die Form

42 *

eines schmalen Kreissectors, darauf liegt außen eine flache Grube, innen der feine Punkt des Nahrungskanals. Dann fällt das Glied plötzlich ab, so daß es sich blos auf dem schmalen Sector wiegte, was eine große Beweglichkeit der Arme bedingen mußte. Besonders scharf sind die äußern Ecken, welche ganz vortrefflich den Wärzchen correspondiren, die zuweilen in den Ecken der Gelenkflächen von nutans hervortreten. Der Deutlichkeit wegen habe ich zu den Abbildungen größere Stücke gewählt, häufiger sind die kleinern, so daß auch in Beziehung auf Größe alles vortrefflich mit der Ansicht stimmt. Von den

rauhen muß man vor allem erst die drei Radiale des Tetracrinus pag. 655 ausscheiden, die zweiten und dritten lassen sich an ihren scharfen Rändern ganz sicher unterscheiden und letztere überdieß an der Größe des innern Dreiecks. Dann bleibt aber noch ein weiteres drittes Radial über fig. 3, etwas größer als Tetracrinus fehlt ihm auch das innere Dreieck, darnach würde man es für Solanocrinites asper pag. 659 halten, allein die untere Gelenkfläche wiegt sich auf einem schmalen Kreissector, ganz wie das entsprechende von nutans, da nun auch die Zeichnung genau zu der von dem rauhen Eugeniacrinites compressus stimmt, so bin ich immer geneigt gewesen, sie zu demselben zu stellen. Am schwierigsten lassen sich die zugehörigen zweiten Radiale fig. 2 unterscheiden, auch kenne ich nur kleine: dieselben haben eine untere ebene Gelenkfläche, welche ganz vortrefflich zu den ebenen Gelenkflächen der Kelche paßt, namentlich auch in Beziehung auf die innern beiden Muskelgruben. Die obere Gelenkfläche bildet dagegen wieder einen Kreissector, der äußere Trapezumriß meist etwas schief. Die sichere Unterscheidung wird deßhalb so schwierig, weil eine Menge kleiner Platten fig. 4 vorkommen, die offenbar schon wegen ihrer äußern Rauhigkeit zu demselben Thiere gehören: es waren Armglieder, wie die schmale Furche auf der Innenseite und die kleine seitliche Narbe bezeigt, woran sich die Tentakel setzte. Die Gelenkfläche hat drei Nahrungskanäle, zwei neben der Furche, und einen in der Mitte. Es kommen schlanke glatte Glieder fig. 5 mit einer Längsfurche vor, zuweilen dünn wie ein Haar, ob das Tentakelglieder waren, weiß ich nicht gewiß.

Es würde zu weit führen, wenn ich auf alles Gefundene ausführlich eingehen wollte: so zeigen die runden Armstücke mit 4 Schienen fig. 11, daß der Typus der *Ophiura* vertreten sei; die länglichen ringsgeschlossenen comprimirten Glieder fig. 9 u. 10 mit ausgeschweifter Gelenkfläche sprechen vielleicht schon für Armstücke der Pterocoma pinnata von Solnhofen. Dazu kommen nun noch manche

Problematica, welche nicht deuten zu können um so unangenehmer ist, als sie sich durch Zierlichkeit der Bildung vor vielen auszeichnen. Das räthsel-

hafteste am Böllert wie bei Streitberg vorkommende tab. 81. fig. 8 habe ich schon im Handbuche der Petref. tab. 55. fig. 45 besprochen. Die vollkommene Symmetrie erinnert etwas an Brachiopoden. Ihre Unterfläche ist glatt concav und durch mehrere Linien regelmäßig getheilt. Die Oberseite wird durch eine Horizontallinie halbirt, die untere dünnere Hälfte hat sehr regelmäßige elliptische Streifen, die obere viel dickere Seite fällt nach hinten schief ab. Vom Mittelpunkte gehen zwei Furchen, die entfernt an Schloßbildung erinnern. Manchmal findet man auch am dicken Theile in der Medianlinie ein tiefes Loch. Wenn man bedenkt, wie sehr die Pantoffelmuschel (Calceola sandalina) von allen bekannten abweicht, und dennoch sicher ein Brachiopode ist, so könnte die genaue Symmetrie unserer Stücke am Ende doch auch auf solche Dinge hinweisen. Dann müßten sich später auch Deckelschalen dazu finden. Sie sind nicht spathig. Einzelne Stücke mit Silificationspunkten scheinen noch für ein Vorkommen in höhern Schichten zu sprechen.

Plicatocrinus hexagonus tab. 81. fig. 6 u. 7 Münster Beiträge I. pag. 89, Handb. Petref. tab. 53. fig. 53, gehört zwar ebenfalls zu den eigenthümlichen Dingen, doch beweist ihre spathige Structur wenigstens, daß sie zu den Echinodermen zählen. Münster nahm sie für Beckenglieder, die aus einem Stück bestehen, und allerdings ist ein deutlicher Nahrungskanal vorhanden. Die Gelenkfläche des runden Stieles stark vertieft, und bald mehr bald weniger fein gestrahlt. Die äußere glatte Seite zählt gerade so viel Falten als Strahlen. Die Gelenkflächen für die Radiale sind ebenfalls sehr undeutlich am Rande gekerbt. Der Nahrungskanal für jeden Strahl liegt hart an der innern Oberfläche und kann daher sehr leicht weggekratzt werden (fig. 7 links vergrößert von der Oberseite), da er genau auf die Mitte der Gelenkfläche zustrahlt), so meint man es kaum anders als ein Crinoideenbecken deuten zu können. Münster bildet von Streitberg sechsstrahlige und fünfstrahlige (pentagonus) ab. Mit dem Namen ist man freilich schnell bei der Hand, ob aber die Namen verschiedene Species bezeichnen, ist wenigstens in diesem Falle sehr unwahrscheinlich. Die kleinen Dinge sind so selten, daß ich im Laufe der Zeit nur 6 Stücke bekommen habe: darunter drei sechs-, zwei fünf- und ein siebenstrahliges. Lange habe ich nur diese geschlossenen Becken gekannt. Nun finden sich aber auch neuerlich die zugehörigen Radialglieder fig. 6: sie gleichen einem abgestumpften gleichschenklichen Dreieck, außen mit einer Medianfalte, welche genau der äußern Falte von Plicatocrinus entspricht. Die schmale untere Gelenkfläche hat ebenfalls den Nahrungskanal hart an der Oberfläche der Innenseite, erst im weitern Verlaufe bringt derselbe tiefer in's Innere, um an der obern Gelenkfläche in der Mitte herauszutreten. Weiß ich auch noch nicht, welche weitern

Glieder folgten, so liefert doch schon dieses zugehörige Stück eine wesentliche Bereicherung, und zeigt, wie mannigfaltig jene kleinen Crinoideenformen überhaupt organisirt waren. Uebergehe ich die andern kleinen Problematica und kehre nochmals zu den höhern Thieren zurück, so kommen mitten in den muschelreichsten Lagern

Saurierzähne tab. 81. fig. 37 wenn auch selten vor, die schlanke fein gefaltete Spitze könnte an Enaliosaurier erinnern. Von

Haifischzähnen kenne ich den ächten Sphenodus longidens pag. 467, Handb. Petref. tab. 13. fig. 11. Ohne Zweifel gehörten die kleinen tab. 81. fig. 36 vom Böllert noch ganz ähnlichen Thieren an, denn sie behalten dieselbe doppelt gekrümmte Spitze bei. An der breiten Basis haben sie zuweilen jederseits eine sehr unbedeutende kleine Nebenspitze. Sogar der später so wichtige Notidanus Münsteri zeigt sich schon in ganz gleicher Größe.

Fischschuppen tab. 81. fig. 35 sind zwar selten, werden aber doch hin und wieder gefunden. Obgleich länglich und schmal so scheint unsere kleine schon wegen ihrer dicken Knochenschicht zum Lepidotus zu gehören. Der licht haarbraune stark durchschimmernde Schmelz läßt die Anwachsstreifen auf der Innenseite erkennen. Zu demselben Geschlechte mag auch wohl der runde Pflasterzahn fig. 34 gehören, welcher einmal auf einer Excursion an der Steige von Weißenstein mitten in Gamma gefunden wurde. Die Geschlechter setzen eben fort, mögen sie auch noch so selten durch einzelne Reste sich verrathen. Dasselbe gilt von den

Krebsen. Schon im Flözgebirge Würt. pag. 446 wurde der kräftigen Scheerenbruchstücke tab. 81. fig. 38—42 von der Lochen gedacht, die durch ihre kurzen gebogenen Spitzen mit dicken runden Knoten auf der Innenseite und durch die ungewöhnliche Dicke ihrer Schale sich mit Entschiedenheit als Seekrabben (Brachyuren) erweisen. Es steht mir zu weniges zu Gebote, als daß ich mir ein Urtheil erlauben dürfte. Indeß schließen sich die kräftigsten Stücke eng an den allgemeinen Typus der Bogenkrabben an. Stücke wie fig. 38 mit drei stumpfen Zähnen könnte man dem Bau nach für tertiäre halten. Bei fig. 40 treten die Zähne zwar nicht so stark hervor, aber sie waren doch auch da. Auf dem convexen Rücken sieht man drei mit Perlknoten bedeckte Leisten. Die Größe läßt auf ansehnliche Individuen schließen. Kleiner ist fig. 42 und wahrscheinlich wieder von anderer Species. Das Bruchstück fig. 41 ist schlanker und hat comprimirte Zähne. Fig. 39 stammt von der Wasserfalle bei Streiberg in Franken, und so ließe sich eine ganze Auswahl aufführen. Das Schönste, was in Schwaben dieser Art gefunden, besitzt Hr. Prof. Fraas, der uns gewiß baldigst mehr Aufklärung darüber gibt. Denn es ist jedenfalls von hohem Interesse, zu wissen, daß der ächte

Typus von Krabben bis zu dieser Tiefe hinabgeht. Zwar gehört auch wohl schon der kleine Cephalothorax von Meyer's *Prosopon rostratum* tab. 81. fig. 43 zu den Brachyuren, allein derselbe kommt meist erst höher. Doch stammt unser Exemplar vom Böllert, ganz von dem Aussehen der andern Versteinerungen. Der vordere Schnabel scheint zwar ein wenig spitzer zu sein, als bei den spätern, allein man kann in dieser Beziehung sich leicht täuschen.

Serpula spielen in den verschiedensten Species an der Lochen und am Böllert eine ganz wichtige Rolle, und da sie bei Streitberg ganz in der gleichen Weise vorkommen, so lassen sie sich nach Goldfuß sehr leicht bestimmen.

Serpula planorbiformis tab. 81. fig. 44, Goldfuss Petref. Germ. tab. 68. fig. 12, Handb. Petref. tab. 24. fig. 37, (die Serpulen sind alle nicht durch den Spiegel gezeichnet). Liegt gewöhnlich scheibenförmig auf Schwämmen, alle rechts gewunden. Die Umgänge liegen aber so hart an einander, daß man sie kaum unterscheidet. Nur im Centrum bleibt ein deutlicher Nabel, beim Putzen stoßt man daher die feinen Exemplare leicht durch, der Rücken zeigt einen starken Kiel und Außen breitet sich ein zierlich gefalteter Saum aus, der am Ende, wo sich die Mündung dreht und emporhebt, verschwindet. Je zeitiger diese Hebung geschieht, desto unbedeutender pflegt der Saum zu werden. So entsteht dann die *S. trochleata* fig. 45. Goldf. 68. 13, die zwar auch rechts gewunden bleibt, aber sich schneckenförmig erhebt, und keine Spur von Saum hat. Ueber die Idendität dieser Species kann nicht der geringste Zweifel sein. Die freien Enden fig. 46 drehen sich nicht selten wie ein Strick. Bei andern werden sie 4—5kantig fig. 48, und man wird durch solche Bruchstücke lebhaft an tetragona pag. 393 erinnert. Am Ende bleiben die Ränder der Mundsäume wiederholt stehen, die Kanten strecken sich gleich stumpfen Stacheln hinaus, Goldfuß 68, 11 hat sie zum dritten Mal S. prolifera genannt. Andererseits kommt der Saum wieder bei Formen vor, welche mehr einer S. lumbricalis gleichen, wird es auch schwierig, alles richtig zu trennen, so hängen die meisten von diesen eng zusammen mit

Serpula delphinula tab. 81. fig. 49—51, Goldfuss Petref. Germ. tab. 67. fig. 16. Dieselbe windet sich bald links bald rechts um irgend einen Crinoideenstiel, am liebsten von Tetracrinus. Die jungen fig. 49 sind glatt, die ältern fig. 51 bekommen einen Kiel. Manche bleiben ihr Leben dünn, andere werden schnell dick, winden sich Trochus-artig empor fig. 50, und was der Modificationen mehr sind. Der erste Anfang bildet öfter blos einen feinen Schnörkel, und erst später beginnt die regelmäßige Windung. Es ist zur Zeit nicht möglich, durch alle diese Modificationen sich glücklich durchzufinden.

Serpula Deshayesii tab. 81. fig. 53—56, Goldfuss Petref. Germ. tab. 68. fig. 18. Ihre geraden Endstücke übertreffen alle übrigen des Lagers bei weitem an Größe und Dicke der Schale. Der Umriß ist mehr rund als eckig, und einige unsichere Längsfurchen ziehen sich außen herab. An einer Stelle gewahrt man öfter einen undeutlichen Kamm, dieß und der ganze Habitus erinnert lebhaft an die Bildung von convoluta pag. 392. Deßhalb darf man auch mit Bestimmtheit annehmen, daß fig. 53 nichts als das abgebrochene Ende der aufgewachsenen und gewundenen Stücke fig. 54 sei, welche Graf Münster (Goldfuss Petref. Germ. tab. 68. fig. 17) zum zweitenmal mit dem gleichen Namen convoluta belegt hat. An diesen aufgelagerten sieht man immer einen deutlichen Kamm. Es kommen übrigens von den gestreckten Enden und den gewundenen Anfängen zwei Modificationen vor: eine glatte und eine rauhe, beide jedoch durch die mannigfaltigsten Uebergänge miteinander verbunden. Von den rauhen Windungen fig. 56 hat Goldfuß (l. c. tab. 69. fig. 1) eine als S. canaliculata abgebildet, weil auf der Höhe des Kammes öfter eine markirte Furche wahrgenommen wird. Die gestreckten zugehörigen Enden fig. 55 zeigen nicht selten regelmäßig drei Längsfurchen und einen undeutlichen Kamm, der dem Mundsaum einen kurzen Zahn hinausschiebt. Liegen die gestreckten Enden auf Schwämmen, so bekommen sie an den Rändern der Auflagerungsfläche einen breiten Saum. Es kommt einem bei den Dingen oft vor, als wenn kein Kennzeichen recht Stich halten wollte. Dennoch wiederholen sich in Franken und Schwaben zuweilen die unbedeutendsten Formen, wie z. B. *Serpula cingulata* tab. 81. fig. 52, (links vergrößert) Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 4, am Böllert eben so klein und eben so geringelt, wie bei Streitberg.

Serpula subrugulosa tab. 81. fig. 57 (nicht durch den Spiegel gezeichnet). Die kleinen rechts gewundenen Formen sind am Böllert ziemlich häufig. Sie bleiben alle klein, haben einen undeutlichen Kamm, der sich durch die Ablenkung der Anwachsstreifen zu erkennen gibt, vor allen aber unterscheidet man sie an der zierlichen Rauhigkeit der Anwachsstreifen, welche ein gutes Auge so eben noch im Stande ist zu erkennen. Der Name soll an subrugosa Goldfuss, Petref. Germ. 71. $_1$ erinnern, die große Aehnlichkeit hat, aber aus der Kreide von Münster stammt. Außerdem fehlen nun Formen vom Typus der lumbricalis pag. 392 nicht, Goldfuß hat sie schon als limata Petref. Germ. 68. $_1$, plicatilis 68. $_2$, pentagona 68. $_7$ ꝛc. abgebildet. Alle diese und noch andere kommen auch in Schwaben vor, dazu die gordialis pag. 393, doch sind die Kennzeichen so minutiös, daß man der Sache kaum ein wissenschaftliches Interesse abzugewinnen vermag.

Ceriopora radiciformis tab. 81. fig. 58, Goldfuss Petref. Germ.

tab. 10. fig. 8, Handb. Petref. tab. 56. fig. 13. In Franken und Schwaben eine der erkennbarsten Formen, dünne aber gekrümmte Stöcke mit undeutlichen Runzeln, woran die runden Zellen-Mündungen mit etwas erhabenem Rande hervorragen. Die Zellen stehen durcheinander. Das Oberende convex kreisförmig im Centrum mit feinern Maschen. Bildet einen wichtigen Typus. Unsicherer ist dagegen

Ceriopora striata tab. 81. fig. 64—69, Goldfuss Petref. Germ. tab. 11. fig. 5, obgleich schwäbische und fränkische vollkommen unter einander stimmen. Die kleinen Stöckchen zeichnen sich durch erhabene Längsrippen aus, zwischen welchen die feinen Zellen liegen. Dieselben sind jedoch so unbestimmt, daß ich sie lieber zu den Schwämmen stellen möchte. Ihrem Typus nach reihen sie sich an die angulosa von Nattheim, nur bleiben sie kleiner. Die meisten Stöckchen sind einfach, doch kommen einzelne verzweigte vor. Die Rippen treten oft sehr zurück, und dann ist eine Verwechselung mit der folgenden clavata unvermeidlich. Manche von den kleinen Stöckchen fig. 64 haben zwar sehr regelmäßig zwei Zellenreihen zwischen je zwei Längsrippen, doch glaube ich darauf kein besonderes Gewicht legen zu sollen.

Ceriopora clavata tab. 81. fig. 59—61, Goldfuss Petref. Germ. tab. 10. fig. 15. Obgleich Goldfuß auch Kreideformen von Essen dazu fügte, so bleibe ich doch bei dem Namen stehen. Die Rippen fehlen ganz, und die Zellengränzen werden so unregelmäßig, daß man sie unbedingt für kleine Schwämme halten muß, die mit dicker Wurzel sich auf fremde Gegenstände befestigten. Gewöhnlich sind auch einige concentrische Streifen von einer äußern Hülle da. In seltenen Fällen kommen tiefe hirnartige Windungen fig. 61 vor, was wohl nur Folge von Mißbildung sein mag.

Ceriopora compacta tab. 81. fig. 62 u. 63. Diese kleinen Zweige, welche man schon mit bloßem Auge von den genannten unterscheidet, bilden zwar scheinbar eine gleichartige Masse ohne Poren, allein es mögen doch wohl feine Röhren eindringen. Die kleinen Knospen überziehen fremde Gegenstände so täuschend, daß man sie leicht für zugehörige Stacheln hält. So ist z. B. fig. 62 ein Eugeniacrinitenstiel mit 4 solcher Sprossen, die ich lange Zeit zum Stiel gerechnet habe, bis endlich eine genaue Untersuchung mich enttäuschte.

Cellepora orbiculata tab. 81. fig. 71 u. 72, Goldfuss Petref. Germ. tab. 12. fig. 2. Dieß ist die ächte Normalspecies, sie bildet häufig nur kleine kreisförmige Scheiben, auf welchen die Zellen excentrisch nach Außen strahlen. Man sammelt diese Dinge zu wenig, weil sie auf fremden Körpern aufsitzen, obgleich sie manchen Stoff zum Nachdenken liefern: einmal wegen ihrer großen Verwandtschaft mit Diastopora compressa pag. 457, sodann wegen der Verschiedenheit der Zellen-Größe verschiedener

Individuen. Die kreisrunde Platte fig. 72 hat große Zellen, entschieden kleiner sind sie bei fig. 71, dann kommen aber vor, wo sie das bloße Auge kaum noch unterscheidet. Soll man nun aus allen verschiedene Species machen? Wie sich dann aber vor den vielen Uebergängen retten? Ganz dasselbe gilt von der schon oben pag. 457 erwähnten

Alecto dichotoma tab. 81. fig. 75 u. 76, Aulopora Goldfuss Petref. Germ. tab. 65. fig. 2. Auch diese kleinen kriechenden und dichotomirenden Röhrchen sind bald dünner fig. 76, bald dicker fig. 75, und lassen sich weder von den ältern im Braunen Jura noch von den jüngern in der Kreide genau unterscheiden. Goldfuß 65. 1 nennt die dickere netzförmig verzweigte intermedia, allein die netzförmige Verbreitung ist nur ein zufälliges Merkmal.

Conodictyum striatum tab. 81. fig. 70, Goldfuss Petref. Germ. tab. 37. fig. 1. Gleicht einem länglichen Luftballon, oben kugelig gewölbt, und unten mit einer ziemlich feinen Spitze endigend, die aber leicht verletzt wird. Etwas erhabene Rippen ziehen sich sehr regelmäßig vom Scheitel bis zur Spitze, und mit der Loupe erkennt man deutlich alternirende Punktreihen, die an Zellen von Bryozoen erinnern. Diese vermeintlichen Zellen sind am gewölbteren Scheitel etwas kleiner, als unten an der Spitze. Selbst die Rippen unterbrechen das Auftreten der Zellen nicht. Es sind jedenfalls sehr eigenthümliche Dinge, die Münster bei Streitberg entdeckte, jetzt kenne ich sie in Schwaben vom Böllert, von der Lochen und von Weißenstein. Immer aber selten. Unsere größten sind 8''' lang und 3''' dick.

Tetrapora suevica tab. 81. fig. 77 u. 78 bildet einen der zierlichsten Bryozoenstöcke vom Böllert. Meist findet man nur abgebrochene Zweigspitzen, und auch diese werden wegen ihrer Kleinheit leicht übersehen. Dieselben zeigen auf der einen Seite vier Porenreihen, wovon die mittlern alternirenden längere Hälse hervorstrecken, als die äußern kleinern. Nur hin und wieder eine Andeutung von 5 und 6ter Reihe. Die Zellenmündungen sind vollkommen rund nach Art der Celleporen. An der Spitze schließen sich die Zweiglein, eben so tritt den Zellenmündungen entgegen nie eine Zelle hervor. Man sieht hier nur feine schwarze Punkte durchscheinen, welche der Grundmasse des Stockes angehören, und den ganzen Stock lebendig erhielten. An der gebrochenen Stelle gewahrt man daher meist 4 gröbere Punkte, den großen Zellen angehörig, und ganz feine, zu den Zellen der Grundmasse führende. Zuweilen finden sich Wurzelstücke fig. 77, von welchen dichotome Zweiglein ausgehen. Endlich die

Schwämme anlangend, so ist deren gründliche Erforschung den allergrößten Schwierigkeiten unterworfen, und da ich ohne einen großen Apparat von Abbildungen doch nicht klar werden würde, so will ich mich nur auf

das Wichtigste beschränken, und namentlich einige kleine Sachen scharf hervorheben.

Scyphia punctata tab. 81. fig. 79, Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 10. Da die Münster'sche Species von Streitberg ist, so läßt sich an der genauen Uebereinstimmung mit der Schwäbischen nicht zweifeln. Die kleinen schlanken Cylinder haben einen großen offenen Centralkanal, welcher bis zu der etwas ausgebreiteten Wurzel hinabreicht. Das Gewebe hat unregelmäßige punktförmige Löcher, die dem bloßen Auge reihenweis erscheinen, aber wegen ihrer vielen Ungleichheiten es doch nicht sind. Nur auf der verengten Wurzel ist das Gefüge compact. Unser Exemplar gehört schon zu den großen.

Spongites circumseptus tab. 81. fig. 73 u. 74 vom Böllert. Die Entzifferung dieses kleinen Dings macht zwar anfangs Schwierigkeit, hat man es aber einmal erfaßt, so erkennt man es mit großer Sicherheit wieder. Auf einer verzweigten Wurzel erhebt sich ein Trichter mit sehr zierlichen Wellenstreifen, die aber erst unter der Loupe sichtbar werden. Man würde in der dickwandigen Hülle eine Sternkoralle vermuthen, aber statt dessen findet sich ein verhältnißmäßig grobes spongiöses Gewebe. Eine Centralhöhle kann ich nicht finden. Fig. 73 ist die Ansicht von der Oberseite, unten vergrößert.

Spongites rotula tab. 81. fig. 81—84, Cnemidium Goldfuss Petref. Germ. tab. 6. fig. 6, Handb. Petref. tab. 61. fig. 5—7. Bereits im Flözgebirge Würt. pag. 422 wurde auf die Wichtigkeit dieses kleinen Schwammes aufmerksam gemacht, den schon Scheuchzer (Nat. Schweiz, 15 Jul. 1705. tab. 6. fig. 9) mit einem Barret vergleicht und Biretiformis lapillus nannte, Lang hist. lap. tab. 19. pag. 56 hieß einen andern Heidelbeerstein (Myrtillites). Ohne Zweifel ist Cnemidium mammillare Goldf. 6. $_5$ von Streitberg nur eine kurzstielige Abänderung, und Myrmecium hemisphaericum Goldf. 6. $_{12}$ möchte blos etwas stärker ausgewittert sein. Man darf hier nicht mehr Formen beschreiben, sondern muß mehr dem allgemeinen Eindrucke folgen. Alle saßen fest auf fremden Körpern auf, haben unten eine concentrisch gestreifte Hülle, aus welcher der Kopf mit spongiöser Oberfläche hervorquillt. Das wesentlichste Kennzeichen liefert noch die enge aber scharf abgegränzte Centralhöhle. Ich müßte eine ganze Tafel voll abbilden können, wenn ich nur die wesentlichsten Modificationen darstellen sollte. Dazu kommt dann noch die Verwandtschaft zum Spongites indutus von Nattheim, was unübersteigliche Schwierigkeiten herbeiführt. Fig. 82 u. 83 liefern einige ausgezeichnete kurzstielige Kalkformen, fig. 81 gehört dagegen schon zu den stark aufgeschwollenen Köpfen. Größere sternförmige Gruben sind zwar da, allein man kann sich bei den verkalkten selten recht davon überzeugen. Ganz anders

ist es dagegen bei den höher liegenden verkieselten fig. 83: hier senken sich nicht blos zahlreiche sternförmig gezackte Gruben in das Schwammgewebe, sondern selbst die Centralhöhle zeigt sich gesternt. Man darf solche scheinbar schlagenden Verschiedenheiten jedoch nur sehr vorsichtig zu Unterscheidungsmerkmalen benützen, denn das ist gerade der Fehler, worin Goldfuß und Münster so häufig verfielen.

Scyphia obliqua tab. 81. fig. 87, Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 5, Handb. Petref. tab. 60. fig. 14 u. 15. Auch diese kleinen finden wir bei Scheuchzer, Lang und Baier (Oryctogr. Nor. tab. 1. fig. 33) sehr kenntlich abgebildet. Schon der Vorgänger Scheuchzer's der alte Wagner verglich sie und ähnliche mit versteinerten Feigen, was viel bezeichnender war, als die neue Benennung. Manche derselben haben Schwefelkies aufgenommen, der sich in Brauneisenstein verwandelte, und gerade bei diesen sieht man die unregelmäßigen Poren und die spongiöse Structur der Wände am besten. Ich habe immer gemeint, die viel größere Scyphia milleporata Goldf. 3. $_2$ schließe sich eng an. Vergleiche auch Sc. pertusa Goldf. l. c. 33. $_{11}$. Sehr zierlich sind die kleinen Stücke von

Scyphia verrucosa tab. 81. fig. 86, Goldfuss Petref. Germ. tab. 33. fig. 8, sie kommen auf dem Heuberge vor, leider aber nicht recht deutlich. Doch erscheinen die besten wie Becher, woran außen sich lauter kleinere Trichter in Form roher Warzen erheben, was ihnen ein sehr ungewöhnliches Aussehen gibt. Werden die Trichter größer, so entsteht eine

Scyphia gregaria tab. 81. fig. 85, sehr schön am Böllert, sämmtliche zierlichen tief gehöhlten Kelche sitzen an einem gemeinsamen Stiele, der vielleicht auch hohl war. Ich bemerke nur verwirrtes spongiöses Gewebe. Noch größer werden die Zellen von

Scyphia bipartita tab. 81. fig. 80, ebenfalls vom Böllert. Die Höhlung sehr weit und verhältnißmäßig dünnwandig. Plötzlich theilt sie sich in zwei sehr bestimmt endigende kurze Zweige, so daß man sie außerordentlich leicht erkennt.

Manon marginatum tab. 81. fig. 94, Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 9. a — c, aber nicht die übrigen, Handb. Petref. tab. 61. fig. 14. Man muß den Namen wohl auf diese einzelnen Köpfchen beschränken, die verkalkt bei Streitberg, wie im schwäbischen Gamma vorkommen. Auf der Höhe des Kopfes findet sich ein rundes Loch mit aufgeworfenem Rande. Bei deutlichen Exemplaren zeigt die Oberfläche Eindrücke von feinen Linien, welche sich unter rechtem Winkel wie ein Fadengewebe kreuzen. Unten sind die Köpfchen bei uns stets verletzt. Die großen erreichen eine Dicke von $^3/_4$ Zoll. Vergleiche übrigens auch den verkieselten Spongites spiculatus. Durch das Fadengewebe stehen sie in engster Beziehung mit

Manon impressum tab. 81. fig. 95, Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 10. Es muß das ein großer Schwamm gewesen sein, denn man findet von demselben handgroße Bruchstücke 4—6''' dicker Platten. Auf einer Seite derselben stehen Löcher im Quincunx nicht ganz von der Dicke eines Federkieles, welche etwa bis zur halben Tiefe der Platten eindringen. Schritt die Verwitterung schon weiter vor, wie an unserm Stück vom Stuifen bei Wisgoldingen, so findet man dazwischen lauter feine Löcher wie Nadelstiche, und diese Löcher liegen immer auf der Kreuzungsstelle zweier Linien, wie ich das im Handb. Petref. tab. 61. fig. 15 an weniger verwitterten Stücken von Thieringen hinter der Lochen nachgewiesen habe. Vergleiche übrigens auch den Spongites spiculatus tab. 82. fig. 11. Man darf damit jenen tellerförmigen Spongites reticulatus nicht verwechseln, den ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 412 ausführlich beschrieb. Da man seine Bruchstücke an der Lochen häufig findet, so können wir ihn

Spongites Lochensis tab. 81. fig. 96 nennen. Die Platten sind im Mittel $^1/_2$ bis 1 Zoll dick, die Löcher größer als bei impressum, die Fläche weniger geebnet. Obgleich es im Allgemeinen schwer hält, Schwämme zu putzen, so kann man doch bei den ausgewitterten die nach unten verengten Löcher tief verfolgen, denn es sitzt meist nur ein weicher eisenschüssiger Mergel darin. Von einem zartern Epidermalgewebe nirgends die Spur. Auf der Gegenseite finden sich schiefgestellte netzförmige Maschen, ähnlich wie bei reticulatus, daher muß man sie wohl mit denselben in eine Gruppe bringen. Nach den Bruchstücken zu schließen hatten sie eine tellerförmige Gestalt. Im Handb. der Petref. tab. 60. fig 9 habe ich eine solche von $^1/_2$ Fuß Durchmesser in $^1/_3$ nat. Größe abgebildet. Ein anderer vollständiger mißt $^3/_4$', alle haben unten einen kurzen Stiel. Man findet dieselben auf den Feldern des Heuberges bei Hossingen, Digisheim, Nusplingen ꝛc. Wahrscheinlich gehört Manon impressum var. oculis majoribus Goldf. Petref. Germ. tab. 34. fig. 10. a hieher, auch Scyphia Buchii l. c. tab. 32. fig. 5 von Streitberg kann man vergleichen. Selbst der becherförmige meist comprimirte reticulatus kommt schon vor, den Goldfuß l. c. 2. $_{16}$ polyommata nennt, siehe Handb. Petref. tab. 60. fig. 5. Gewöhnlich nur Hand groß, doch habe ich von Hossingen einmal ein Riesenbruchstück mitgenommen, das noch in voller Bechergestalt 1 Fuß Länge und $3^1/_2$ Fuß am Kelchrande Umfang hat. Da weiß man denn nie recht, ob man sie neu benennen solle oder nicht.

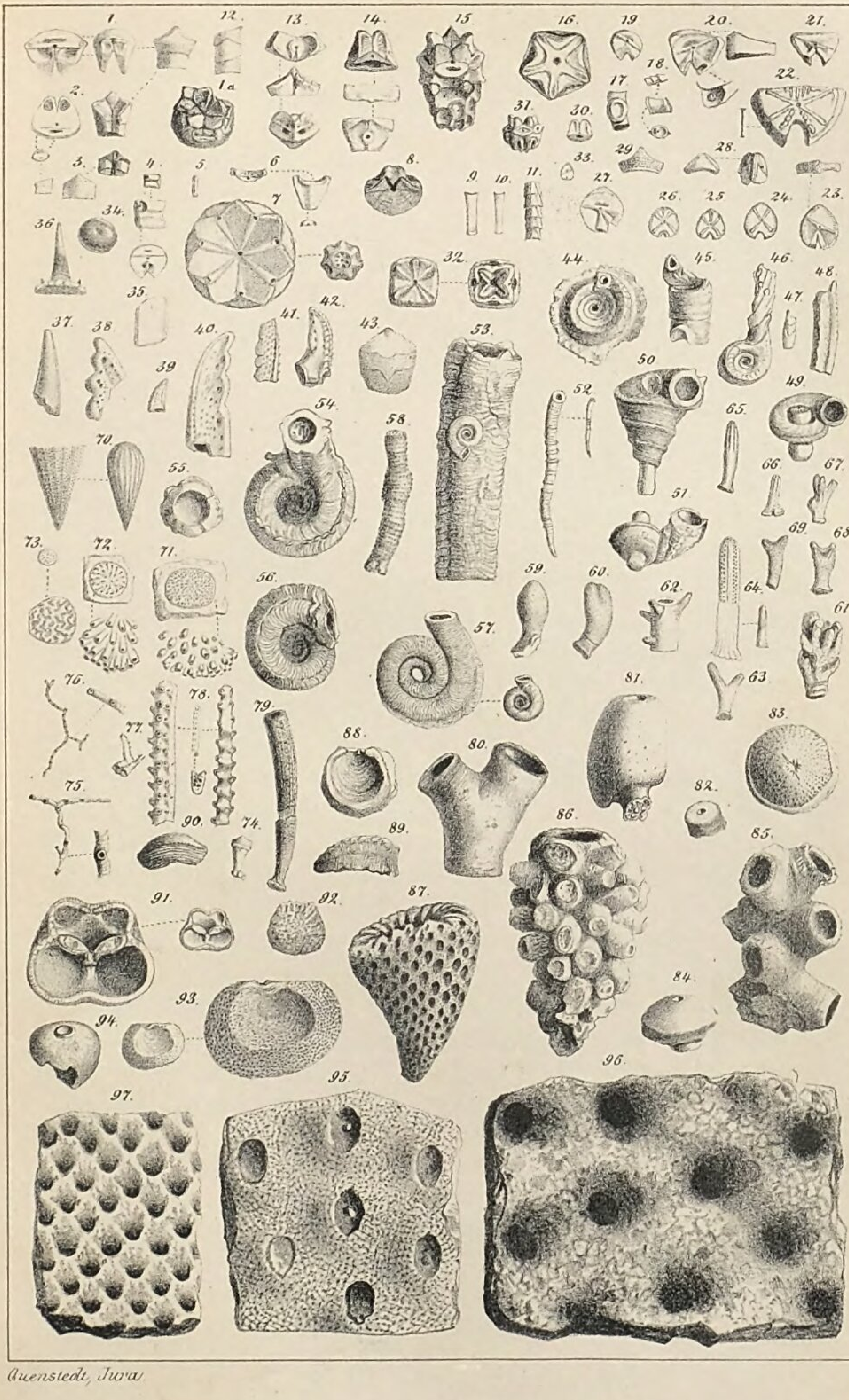
Um nur eine Andeutung von der Mannigfaltigkeit zu geben, will ich noch einige tellerförmige dünnwandige beschreiben. Eines der größten und vollständigsten Exemplare danken wir der Hehl'schen Samml., es stammt von der Lochen mitten aus dem normalsten Gamma: dasselbe bildet einen

elliptischen Trichter von tellerförmiger Flachheit mit 14″ im größern, 11″ im kleinern Durchmesser und 3½′ Umfang am Rande. Die Tellerwand

---

Erklärung Tab. 81.

Fig. 1. Eugeniacrinites nutans pag. 653, Weiß. γ, Böllert, 3tes Radialgl.
Fig. 1. a. Desgl. Kelchstück, woran noch das 3te Radialgl. verkümmert sitzt.
Fig. 2—5. Eugeniacrinites compressus pag. 654, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 6 u. 7. Plicatocrinus hexagonus pag. 661, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 8. Problematicum pag. 661, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 9 u. 10. Armglieder pag. 660, Böllert, ob Pterocoma pinnata?
Fig. 11. Ophiura pag. 660, Weiß. γ, Böllert, Armstück.
Fig. 12—22. Solanocrinites scrobiculatus pag. 657, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 23—33. Solanocrinites asper pag. 659, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 34 u. 35. Lepidotus pag. 662, Weiß. γ, Weißenstein 2c.
Fig. 36. Haifischzahn pag. 662, Weiß. γ, Böllert (Sphenodus).
Fig. 37. Saurierzahn pag. 662, Weiß. γ, (Enaliosaurier).
Fig. 38—42. Krabben pag. 262, Weiß. γ, Böllert 2c. (Scheerenbruchstücke).
Fig. 43. Prosopon rostratum pag. 663, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 44, Serpula planorbiformis pag. 663, Lochen (nicht durch d. Spiegel).
Fig. 45. Serpula trochleata pag. 663, Weiß. γ, Bosler.
Fig. 46—48. Serpula prolifera pag. 663, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 49—51. Serpula delphinula pag. 663, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 52. Serpula cingulata pag. 664, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 53—56. Serpula Deshayesii pag. 664, Weiß. γ, Böllert 2c.
Fig. 57. Serpula subrugulosa pag. 664, Böllert (nicht durch den Spiegel).
Fig. 58. Ceriopora radiciformis pag. 664, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 59—61. Ceriopora clavata pag. 665, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 62 u. 63. Ceriopora compacta pag. 665, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 64—69. Ceriopora striata pag. 665, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 70. Conodictyum striatum pag. 666, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 71 u. 72. Cellepora orbiculata pag. 665, Weiß. γ, Böllert,
Fig. 73 u. 74. Spongites circumseptus pag. 667, Weißer γ, Böllert.
Fig. 75 u. 76. Alecto dichotoma pag. 666, Weiß. γ, Weißenstein.
Fig. 77 u. 78. Tetrapora suevica pag. 666, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 79. Scyphia punctata pag. 667, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 80. Scyphia bipartita pag. 668, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 81—84. Spongites rotula pag. 667, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 85. Scyphia gregaria pag. 668, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 86. Scyphia verrucosa pag. 668, Weiß. γ, Heuberg.
Fig. 87. Scyphia obliqua pag. 668, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 88—90. Spondylus pygmaeus pag. 620, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 91 u. 92. Crania suevica pag. 639, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 93. Crania? porosa pag. 639, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 94. Manon marginatum pag. 668, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 95. Manon impressum pag. 669, Weiß. γ, Thieringen.
Fig. 96. Spongites Lochensis pag. 669, Weiß. γ, Lochen.
Fig. 97. Spongites obliquatus pag. 671, Weiß. γ, Heuberg.

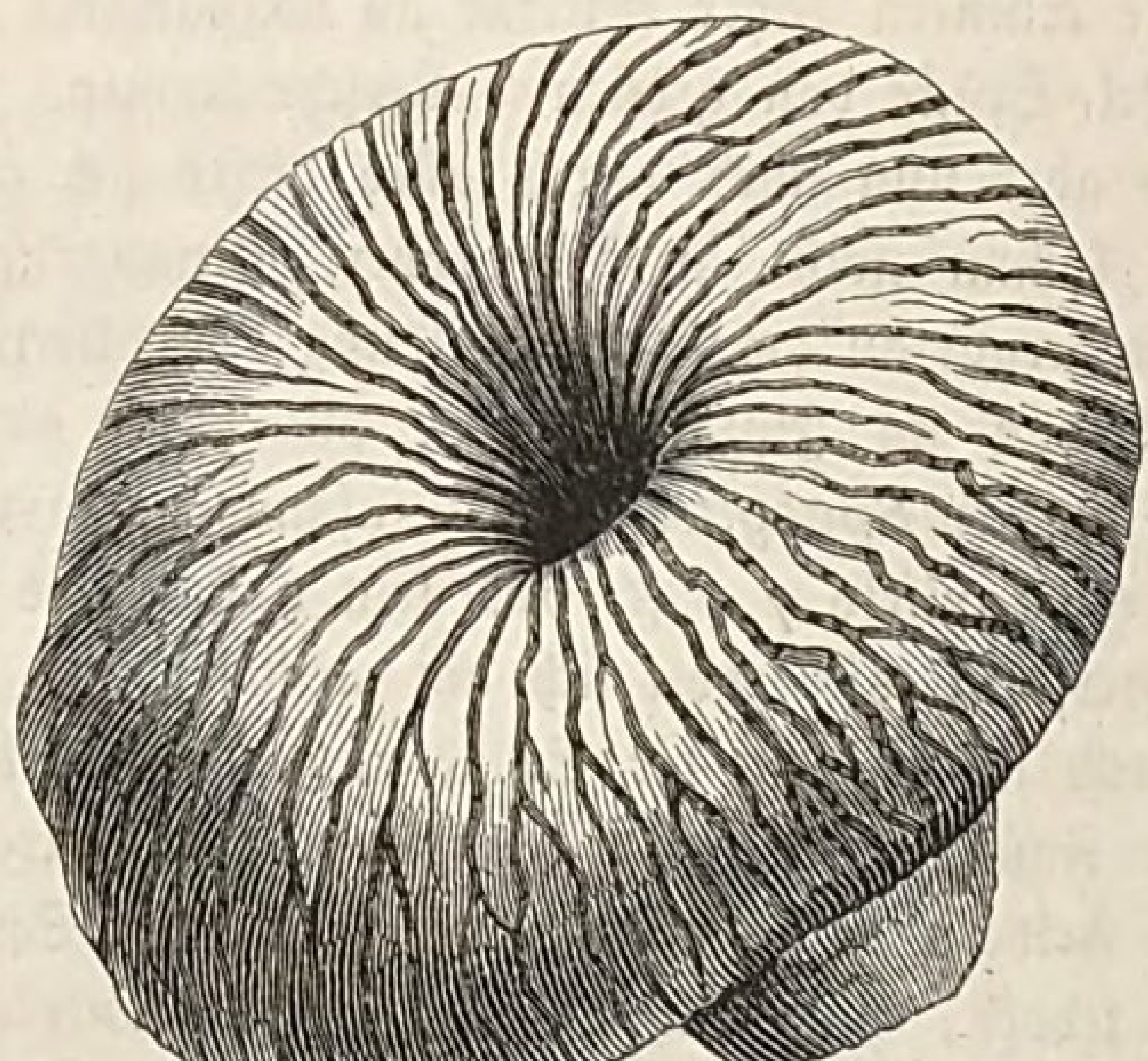


meist nicht $^1/_2$ Zoll dick, außen das Gewebe roh, innen dagegen eine Löcherstellung, wie bei Manon impressum tab. 81. fig. 95, nur finde ich keine Spur des feinen Epidermalgewebes. Daß übrigens impressum eine ähnliche Form gehabt habe, daran ist nach den Bruchstücken kaum zu zweifeln. Plattige Bruchstücke von großen Tellern kommen noch eine ganze Reihe vor, ich kann sie nicht alle anführen: ihre Außenseite meist rauh und unerkennbar, innen brechen dagegen nicht selten zierliche Löcher hervor, wie überhaupt in Zweifelsfällen die schönere Zeichnung für Innenseite zu nehmen ist. Einer zeichnet sich darunter vor allen aus, ich will ihn *Spongites obliquatus* tab. 81. fig. 97 heißen, da die in gedrängten Reihen stehenden Löcher nicht senkrecht gegen die Wand, sondern schief durchgehen. Sie erinnern daher entfernt an Explanaria alveolaris, sind aber ohne Zweifel Stücke von großen Tellerschwämmen.

Wenn man aber nun auch durch alles dieses sich glücklich durchgefunden hätte, so kommt noch ein Heer roher, scheinbar ganz zeichnungsloser Formen, die gerade an der Gebirgsbildung den allerwesentlichsten Antheil nehmen. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 419 habe ich sie unter dem allgemeinen Namen *Spongites dolosi* zusammengefaßt, und ich konnte für die Spitze des Capitels γ pag. 601 kein passenderes Beispiel finden. Die lange Trichterform wiederholt sich am meisten, und häufig stehen sie sogar noch aufrecht im Gestein, die Spitze nach unten gekehrt. Arm- bis Schenkeldick und Fuß lang liegen sie an den Hauptorten, wie an der Lochen, auf den Feldern von Hossingen 2c. zerstreut. Sprünge und Risse aller Art zeigen jedoch, wie leicht sie bei der Verwitterung auseinander fallen. Besichtigt man die Vertiefungen mit der Loupe, so gewahrt man allerlei zarte Schmarotzer, die feinsten Glieder von Echinodermen, selbst Foraminiferen glaubt man zu sehen, und gewiß wird das Microskop in dem sorgfältig gereinigten Schlamme noch manche Entdeckung machen. Die feinen Kalkmergel von Gamma sind in dieser Beziehung einzig in ihrer Art. Dagegen haben andere Punkte mit den Schwammkalken von Delta so vieles gemein, daß ich die übrigen Formen hier nicht weiter verfolgen, sondern sogleich zum folgenden Abschnitt eilen will. Ohnehin darf ich diese im Allgemeinen sehr umfangreichen Gegenstände, gemäß dem beschränkten Raume, doch nur sehr stückweis abhandeln.

Weißer Jura Delta.

δ.



Cnemidium Goldfussii.

Wie Beta von Alpha, so läßt sich auch Delta von Gamma nur äußerst schwierig, und nicht einmal in allen Fällen trennen. Dennoch dürfen wir die Eintheilung nicht aufgeben. Denn Delta ist überall viel kalkhaltiger als Gamma, und tritt in geschlossenen Bänken auf, die an den Gebirgsrändern in kühnen Felsen hinausragen. Der Eisengehalt gibt nicht selten der ganzen Masse einen gelben Ton, ja zur Tertiärzeit haben die Wasser so viel Eisenoxydhydrat ausgezogen, daß auf Klüften und Spalten sich bauwürdige Bohnenerze ablagern konnten. Wenn man unsere Bauern von Melchingen und Undingen (südlich Tübingen), welche 60′—80′ in den unregelmäßigen Klüften von δ nach Erz herumwühlen, frägt, warum sie nicht noch tiefer gehen, so wird uns die einstimmige Antwort: da unten höre plötzlich das Bohnenerz auf. Klüfte und Eisenerz sind auf das Engste an die verschiedene Beschaffenheit des Gesteines gebunden.

Oftmals ist ein Anfang von oolithischer Structur recht augenfällig, doch kommen die Oolithe nirgends zu der bestimmten Ausbildung, wie im französischen und englischen Weißen Jura. Unter den Petrefacten kenne ich kaum einen sichern Anhaltspunkt: zwar scheinen die Eugenia-criniten und andere feine Sachen der Lochenschichten sammt der ächten Terebratula lacunosa zu fehlen, indessen ziehen sich von den andern Resten so viele durch, daß man, wo die Felsen nicht leiten, gewöhnlich rathlos bleibt. Die ächte Terebratula trilobata kommt wohl nicht tiefer als Delta vor, doch ist sie im Ganzen eine zu sporadische Muschel, wo sie liegt, liegt sie freilich in großen Mengen. Von den Schwämmen darf man die merkwürdigen Cnemidien an die Spitze stellen, welche durch ihre eigenthümlichen Strahlen schon an Sternkorallen erinnern. Auf dem Heuberge hinter Balingen liegen sie in ungeheurer Menge stets über der Region der Terebr. lacunosa.

Um einen klaren Begriff von dem plötzlichen Wechsel des Gesteins zu bekommen, kann man keinen deutlichern Durchschnitt empfehlen, als den der Eisenbahn bei Geißlingen. Der Bahnhof steht schon mitten im weißen Alpha, dasselbe geht thonig fort, die Bahnlinie mußte durch eine Wand gegen die Verwitterung geschützt werden. Wo die Mauer dem Geiselsteine gegenüber aufhört, steht die Fucoidenbank pag. 574 in außerordentlicher Schönheit an, zum Zeichen, daß die geschlossenen Kalkbänke darüber dem β angehören. Dieselben werden freilich bald felsig, es ziehen sich sogar Schwämme herein, Terebratula lacunosa kommt, und macht die Gränze zwischen β und γ äußerst unsicher, allein das Gebirge wird bald wieder dunkelthonig, und scheiden sich auch darin einzelne Parthieen fester Kalke aus, so fällt das Ganze doch durch Verwitterung schüttig ab, und zeigt sich in jeder Beziehung als eine besondere Abtheilung. Plötzlich steht man beim Bahnhaus Nro. 80 an einer wohl 100′ hohen Kalkwand von geschichteten Bänken, deren gelbliche Farbe schon gegen die tiefern dunkeln auffallend absticht. Das ist das normale δ, man kann hier die Hand auf die schnell eintretende Gränze legen. Freilich verwischt sich nach oben die Gränze zum Epsilon, einen Theil der Schuld trägt jedoch der bedeckende Wald. Dieß klar gefaßt erkennt man nun in jenem lieblichen Thale überall die zwei Felsenreihen über einander wieder, die obere dem δ, und die untere der Gränze von $\beta\gamma$ gehörig.

Wo solche Gesteinswechsel fehlen, da kann man von einem Unterschiede zwischen γ und δ kaum sprechen. Suchen wir uns z. B. im Thale der Echaz hinter Reutlingen, wo das Schlößchen Lichtenstein auf einem der kühnsten Alpfelsen sich erhebt, zu orientiren, so reicht der Ornatenthon des Braunen ζ in der Thalsohle noch ein ziemlich Stück hinter Pfullingen hinauf, früher war er hinter der letzten Papiermühle in Gruben aufgedeckt.

Der Weiße Jura α bildet sämmtliche untern Thalgehänge, die wohlgeschichteten Kalke β lassen sich nicht blos an den Wänden scharf unterscheiden, sondern stehen auch sehr deutlich an der Straße hinter Honau an, wo sie die erste Windung zur Steigung macht. Ja wie das meist der Fall ist, die Quellen der Echaz haben ihren Hauptsitz lediglich in den Betakalken. Darüber lagert ein Thonkalkgebirge mit Terebratula lacunosa und Schwämmen von 500′ Mächtigkeit. Wird auch die Masse nach oben im Allgemeinen felsiger, so kommen doch ganz auf der Höhe der Steige fast im Niveau des Lichtensteines noch rauhe thonige Spongitenlager, die durch die ganze Art ihres Auftretens ganz an die Lochenschichten erinnern, ja ich habe daselbst außer Terebratula lacunosa, Cidarites coronatus γ ꝛc. sogar Kronen von Eugeniacrinites caryophyllatus gefunden. Indeß kommen auch schon Stacheln von dem kleinen Cidarites elegans vor, die ich tiefer im ächten γ nicht kenne. Selbst auf dem Alpplateau zwischen Kl. Engstingen und Bernloch stehen die prachtvollsten Schwammschichten an der Straße, und bilden einen gewissen Gegensatz zu den Felsenkalken, welche in Buckeln das ganze Plateau bedecken. Faßt man nun die ganze so trefflich aufgeschlossene Honauer Steige näher in's Auge, so kann man wohl gleich unten über Beta die thonkalkigen Lagen mit manchen feinen Muscheln als entschiedene Parallele von γ der Lochen erkennen, und das immer stärkere Hervortreten der Felsen nach oben mahnt uns wenigstens nach und nach an die Felsenbildung von δ, aber ein einschneidender Abschnitt, wie beim Bahnhaus Nro. 80 bei Geißlingen ist nicht vorhanden. Da muß man sich eben helfen, so gut es geht.

Kommt man auf die Höhen der Alp, so wird man durch die Aehnlichkeit der Gesteine von δ und ε sehr getäuscht, es ist das um so lästiger, da es keineswegs an Punkten fehlt, wo ein wichtiger Unterschied nicht auf das Klarste erkannt werden könnte. Mit einem Zusammenwerfen aller dieser Dinge ist daher einem gründlichen Beobachter nicht geholfen, er darf vielmehr das Bestreben, dieses Ziel zu erreichen, nicht aufgeben. Die Schwierigkeit einer sichern Parallelisirung könnte zum Theil auch dadurch erklärt werden, daß an gewissen Punkten der Alp einzelne Glieder entweder ganz fehlen, oder doch nur durch unbedeutende Schichten vertreten wären. Noch ein Punkt darf bei allen diesen Untersuchungen nicht außer Augen gelassen werden, ich meine das Auftreten der

K i e s e l e r d e. Im Allgemeinen bin ich geneigt, so bald ich mich auf den höchsten Punkten der Alp finde, die Schichten für ε zu halten, wenn die eingesprengten Schalen aus Kieselerde bestehen, und jedenfalls haben wir Epsilon, wo die Kieselerde in vielen rohen Feuersteinknollen sich in den Felsen zusammengezogen hat. Nun findet man aber in den

Hecken der hohen Alpfelder oft weiße Kalkschollen aufgehäuft, in welchen namentlich die glatten Terebrateln häufig schon die schönsten Silificationspunkte zeigen. Die eigenthümliche schollige Absonderung der Platten, woran die Schichtung sich immer auskeilt, ist dem Delta schon ganz eigenthümlich, wiederholt dann freilich auch höher in ε sich wieder. Einen Theil solcher eigenthümlichen weißen Kalkschollen bin ich immer gewohnt gewesen noch nach δ zu stellen. Kieselpunkte treten dann ferner in den Cnemidien auf an Orten, wo ich kaum einen Zweifel über δ habe. Darnach würde also die Verkieselung von unten nach oben allmählig zunehmen, um endlich in der obersten Gränze von Epsilon ihr Maximum zu erreichen. Bei der lokalen Unsicherheit von δ hebe ich daher von

Versteinerungen nur wenig hervor, ja es ist selbst bei der größten Umsicht dem Geübtesten nicht möglich, sich in Sammlungen vor Irrthümern zu hüten. Für eines der wichtigsten Dinge hielt ich unter den Schwämmen die Gruppe

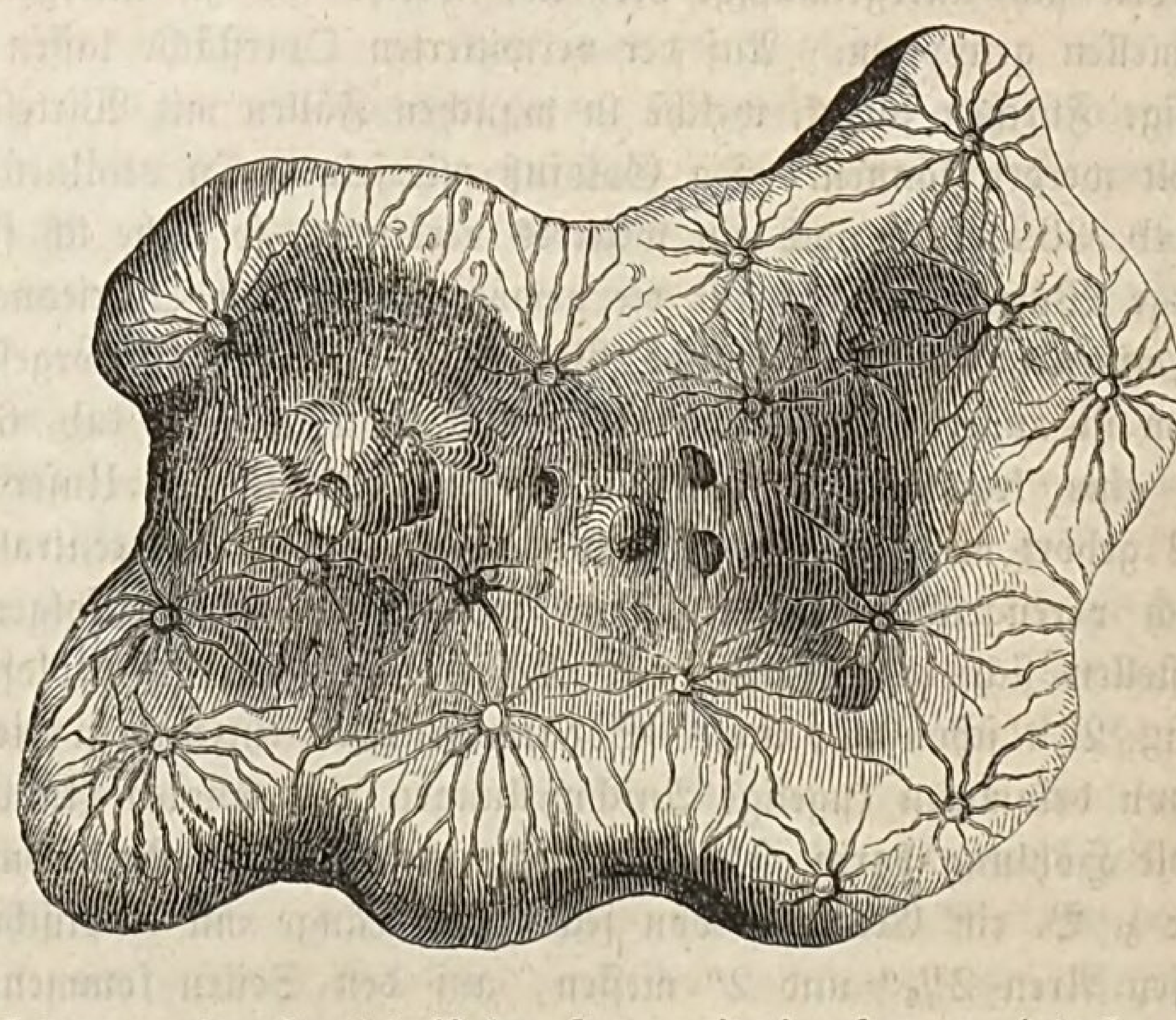
Cnemidium Goldf., wovon ich daher auch eines an die Spitze dieses Capitels gestellt habe. Wirre Faser bildet das Grundgewebe, quer hindurch ziehen sich unregelmäßige Röhren, welche sich zu unregelmäßigen Wirtellamellen gruppiren. Auf der verwitterten Oberfläche lassen sie unregelmäßige Furchen zurück, welche in manchen Fällen mit Wirtellamellen verwechselt werden können. Da Goldfuß mit seinem Cn. stellatum Petr. Germ. tab. 30. fig. 3 noch ein weiteres verbindet, so habe ich schon im Flözgebirge Würt. pag. 424 für die gewöhnlichsten den Speciesnamen

Cnemidium Goldfussii Handb. Petref. tab. 61. fig. 19 vorgeschlagen. Die Form ist außerordentlich variabel, und Goldfuß l. c. tab. 6. fig. 2 hat nur eine kegelförmige Varietät davon abgebildet. Unsere Figur pag. 672 gehört mehr zu den einfachen halbkugeligen, den centralen nach unten sich verengenden Trichter kann man daran tief verfolgen. Bei andern stellen sich rohe Falten und Rippen ein, wie sie Goldfuß l. c. tab. 6. fig. 2. b schon andeutet. Sodann wachsen einzelne in die Länge, viele davon bekommen kugelige Anschwellungen und Knoten (knotige Varietät), die Höhlung darin ist häufig nicht rund sondern stark comprimirt. Ich habe z. B. ein Exemplar von sechs Zoll Länge mit elliptischem Umriß, dessen Axen 2¾″ und 2″ messen, auf den Seiten kommen überall unförmliche Knoten heraus. Diesem Extrem gegenüber steht nun die tellerförmige Varietät, welche Knorr Merkw. Pars II. tab. F. 3. fig. 1 schon vom Randen ziemlich gut abbildet. Ich habe solche Teller von 5½″ Durchmesser mit zolldicken Rändern. Die ganze Art des Aussehens stimmt so vollständig zu den übrigen, daß ich sie zu keiner besondern Species erheben möchte. Ich will mich hier nicht in Speciesmachen verirren, denn je mehr man Material anhäuft, desto größer werden die

Schwierigkeiten, doch kann man die beiden übrigen Species rimulosum und stellatum dieser Schichten annehmen. Hält man sich an die gehörigen Extreme, so bildet

Cnemidium rimulosum tab. 82. fig. 2, Goldfuss Petref. Germ. tab. 6. fig. 4 nur dünne Teller, viel dünner, als man sie bei Goldfussii zu finden pflegt. Die Furchen sind sehr ausgeprägt und anastomisiren öfter mit einander, wodurch in günstigen Fällen ein unregelmäßiges Maschengewebe entstehen kann. Ich habe zur Abbildung ein kleines Exemplar gewählt, an dem die Furchen ungewöhnlich groß sind. Bei weitem die meisten sind größer und mit etwas feinern Furchen. Uebrigens kommen auch hierhergehörige Teller vor mit sehr viel feinen vom Centrum gerade ausstrahlenden Rinnen. Eine auffallende Neigung ist das Faltigwerden: es bilden sich sogar in Folge dessen ganz krause vielfach gekrümmte Gestalten von ansehnlicher Größe, 6 Zoll und drüber. Schon Lang hist. lap. tab. 12 scheint solche vom Randen als Fungites pileolo lato abgebildet zu haben.

Cnemidium stellatum, Goldfuss Petref. Germ. tab. 30. fig. 3 ver-



bindet sich zwar durch viele Uebergänge mit rimulosum, indeß wenn man solch gute Extreme nimmt, wie beistehender Holzschnitt, so scheinen sie sich doch festhalten zu lassen. Freilich darf man nicht von Formen reden, indeß kommt ein eigentlicher Trichter nicht vor, der Raum über der Wurzel bleibt vielmehr ganz flach. Auf der Oberfläche erscheinen dann mehr oder weniger bestimmte Centra, von welchen die Furchen ausstrahlen. Gewöhnlich erhöht sich auch die Mitte solcher kleinern Sterne ein wenig, wodurch ein

auffallendes Aussehen entstehen kann. Auf der Unterseite bemerkt man keine solche Sterne, hier strahlen vielmehr wie bei den vorigen alle Furchen vom Anfangspunkte der Wurzelstelle aus. Zwar kann man von Wurzeln im eigentlichen Sinne nicht reden, sämmtliche Cnemidien scheinen vielmehr bis zur Anfangsspitze frei gewesen zu sein, indeß möchte doch wohl in der ersten Jugend irgendwie eine kleine Befestigungsstelle am Boden sich gefunden haben, die in Folge der Art unvollkommener Erhaltung sich nicht mehr beobachten läßt.

Den Fundort der Cnemidien anlangend, so fehlen sie zwar der nordöstlichen Hälfte unserer Alp nicht, sie wittern dort aber viel schwieriger und gewöhnlich undeutlicher aus dem compacten Kalkfelsen heraus, als auf der südwestlichen. Daher haben auch die alten Schweizer Sammler sie schon mit Nachdruck vom Randen hervorgehoben, doch lassen sich die Abbildungen und dürftigen Beschreibungen kaum sicher bestimmen. Auch die Goldfußischen Exemplare stammen sämmtlich von dort, und nur nebenbei wird noch das Thal von Spaichingen genannt, hiermit mag wohl der Heuberg zwischen Balingen und Tuttlingen gemeint sein, wo sie besonders auf der Markung Ober-Digisheim in den Feldern gesammelt werden. Viele derselben sind schon von Kiesel durchdrungen, der mich hauptsächlich bestimmt, ihnen eine entschieden höhere Lage als γ anzuweisen. Vielleicht wird mir einmal die Gelegenheit, ihren wunderbaren Formenreichthum durch Zeichnungen darzulegen, dann möchte sich aber auch zeigen, daß fast kein Individuum dem andern gleicht.

Als **Tragos** Schweigg. bestimmte Goldfuß unter vielen andern auch diejenigen Tellerformen, welche außer dem feinen verworrenen Gewebe noch eine mit sehr regelmäßigen runden Löchern bedeckte Kruste auf der Oberfläche haben. Die schönsten und deutlichsten derselben kommen ebenfalls mit Kiesel geschwängert auf dem Heuberge in Begleitung der dortigen Cnemidien vor. Ihre richtige Bestimmung ist jedoch noch schwieriger, das meiste muß man als unbestimmbar zur Seite legen.

Tragos patella, Goldfuss Petref. Germ. tab. 5. fig. 10 verstand darunter ursprünglich jene kleinen Schüsseln mit mehr oder weniger spitzem Stiel, welche man im mittlern Weißen Jura in großer Menge findet. Die unverwitterten im Mergel zeigen nichts als wirre Faser, keine Rinnen und keine Löcher. Der Fungites orbicularis bei Lang hist. lap. tab. 11 könnte wohl derselbe sein. Goldfuß l. c. tab. 5. fig. 8 hat kleine verkalkte von Muggendorf nochmals Tragos pezizoides genannt. Wer so verfahren wollte, müßte die Species ins Zahllose vermehren. Dennoch kann man den Namen vielleicht für alle ohne Rinne vorläufig beibehalten fig. 3, und *patella* tab. 82. fig. 4, Goldfuss l. c. tab. 35. fig. 2 einstweilen auf die mit Löchern und Rinnen beschränken. Bei verwitterten und ab-

geriebenen sieht man nemlich öfter im Centrum gedrängte Löcher, gewöhnlich mit einer deutlichen Axe, nach dem Rande hin verlieren sich dieselben, und es stellen sich gedrängte Rinnen ein, die oft so lebhaft an die von Cnemidium erinnern, daß man über den Geschlechtsnamen in Zweifel geräth, namentlich wenn die Teller handgroß werden, wie bei Cnemidium rimulosum. Im Flözgeb. Würt. pag. 427 habe ich unter patella hauptsächlich diese im Auge gehabt.

Tragos rugosum tab. 82. fig. 5, Goldf. Petref. Germ. tab. 35. fig. 4, Handb. Petref. tab. 61. fig. 21. Ich muß auch hier den Namen collectiv nehmen, da die schlechte Erhaltungsweise keine Sicherheit über die feinern Merkmale zuläßt. Die ächte Species soll auf der Unterseite flache concentrische Runzeln zeigen, und es kommen solche vor, sie pflegen auf der Oberfläche verhältnißmäßig kleine Löcher zu haben, wie fig. 5, das Randstück der Oberfläche eines Tellers von 4½" Durchmesser von der Böhringer Steige bei Urach. Leider hat sich jedoch die Unterseite meist schlecht erhalten, was die Vergleichung der Exemplare untereinander unmöglich macht. Daher weiß man auch nicht, ob Tragos reticulatum Goldf. l. c. tab. 35. fig. 5 von Streitberg wirklich verschieden sei. Da es sich bei allen diesen Dingen nicht um Namen, sondern vor allem um Festsetzung von Merkmalen handelt, so will ich Einiges berühren. Zunächst bewegt sich die Größe der Löcher in auffallenden Extremen: fig. 6 gehört zum Rande eines Tellers von 3" Durchmesser, und hat dennoch ungleich größere Kreiseindrücke als das darüber stehende Stück einer Scheibe von 4½". Zwischen diesen beiden Extremen kommen dann alle Mittelstufen vor. Mittelgroß sind die Löcher im Handb. Petref. 61. $_{21}$ abgebildet. Es ist daselbst auch noch auf stellenweise Grübchen von Hirsekorngröße aufmerksam gemacht, die nichts weiter sind als die Betten von Früchtchen lebender Tellerflechten (Lecidea immersa), welche sich in den Kalkstein einfraßen. Ein weiteres wichtiges Merkmal liefert die Art der Einsenkung der Löcher: bei den bis jetzt genannten scheint auf der Oberseite eine Epidermis etwa von einer halben Linie Dicke vorhanden zu sein, welche ein viel feineres Gewebe haben muß, als die unterliegende Masse, da man darin gar keine Structur wahrnimmt. In diese Epidermis senken sich die Kreise ohne aufgeworfenen Rand ein. Man wird daher unwillkührlich an Manon impressum pag. 669 erinnert, doch kann ich keine Spur von jenem oberflächlichen Fadengewebe finden. Ganz verschieden sind die Löcherschwämme ohne Epidermis: fig. 7 ist das Mittelstück von einem 5" großen Teller wahrscheinlich aus dem Oerlinger Thale bei Ulm, hier haben die Löcher nicht blos einen aufgeworfenen Rand, sondern das verworrene Gewebe des Schwammes tritt unmittelbar und deutlich an die Oberfläche. Es bilden diese wieder eine ganze Abtheilung, wovon

einige außen glatt, andere markirt gerunzelt sind, aber nicht in concentrischer, sondern radialer Richtung, wie unser Ulmer Exemplar. Da ich mich bei allen diesen Sachen wegen der unendlichen Menge nur Andeutungsweise verhalten kann, so gehe ich gleich zum

Tragos acetabulum tab. 82. fig. 1, Goldfuss Petref. Germ. tab. 35. fig. 1 von Streitberg. Wenn jene blos Löcher auf der Oberseite hatten, so zeichnet dieser trichterförmige sich durch Löcher auf beiden Seiten aus: die äußern mit aufgeworfenem Rande sind größer und sparsamer, und senken sich unmittelbar in das Schwammgewebe, welches bei gut erhaltenen Exemplaren lauter feine Punkte wahrnehmen läßt; die innern viel gedrängtern und kleinern senken sich in eine Art Epidermis mit deutlicher Structur, doch mag daran die vortreffliche Erhaltung im thonigen Gamma zum Theil Schuld sein. Wie leicht man sich irren kann, so bald man schlechtes Material bestimmen will, zeigt dieser: Goldfuss tab. 5. fig. 9 hat ursprünglich ein ganz rohes Stück unter diesem Namen beschrieben und sogar irrthümlich in den Uebergangskalk der Eifel versetzt. Ich würde solche Stücke viel lieber zum pezizoides gestellt haben. Der trichterförmige Tr. verrucosum Goldf. l. c. tab. 35. fig. 6 von Streitberg kommt bei uns auch vor, hat aber auch außen Löcher, und scheint daher nicht wesentlich von acetabulum verschieden.

Tragos radiatum Goldf. l. c. tab. 35. fig. 3 bildet sehr dünne Teller auf der Unterseite mit unregelmäßigen radialen Runzeln. Die Oberfläche soll ebenfalls kleine Löcher haben, doch sieht man dieselben nur selten deutlich.

Spongites vagans tab. 82. fig. 8. Der „Schwärmer" unter den Schwämmen, welcher an der Geißlinger Steige schon auf der Gränze β γ sich einstellt, und häufig bis ins oberste δ fortsetzt. An frisch gespaltenen Felsenwänden sieht man schmale kaum einige Linien dicke Schnüre das Gestein nach allen Richtungen durchziehen. Der aufmerksame Beobachter bemerkt darin zwar bald Schwammstructur, über die Form bekommt er jedoch keinen Aufschluß, da sich das Gewebe so innig mit dem Gestein verkittet, daß alle Mühe um Entblößung vergeblich ist. Da sie jedoch häufig durch Eisen sich brauner färben als die umgebende Masse, so habe ich mich überzeugt, daß sie meistens die Form unregelmäßiger Blätter annehmen, die viele Fuß weit im Gestein fortsetzen, und sich in mannigfaltiger Weise in einander verschränken. Nun kommen in den Thonen γ öfter ohrenförmige Stücke bis zur Handgröße frei und unverbrochen vor, auf beiden Flächen mit verworrener Faser, ich halte diese bis auf Weiteres für die jungen Anfänge. Kann man auch daran keinen rechten Ansatzpunkt finden, so begann doch jedenfalls das Wachsen von der obern ausgeschnittenen Stelle aus. Goldfuß würde sie zum Geschlecht Manon gestellt haben.

Siphonia radiata tab. 82. fig. 13, Handb. Petr. tab. 60. fig. 21 u. 22.

Eine im mittlern Weißen Jura ziemlich häufige Form. In die Sammlungen kam sie hauptsächlich von Böhringen bei Urach, sie findet sich jedoch auch auf dem Heuberge und an vielen andern Punkten. An ihrem runden apfelförmigen Kopfe mit Punkten, Furchen und einer sehr bestimmten trichterförmigen Vertiefung läßt sie sich leicht erkennen. Die meisten sind unten abgerieben und zeigen keinen Stiel, sondern blos Ausgänge von Löchern. Indeß scheint das nur Folge von Abreibung zu sein, die jedoch gleich nach dem Tode des Thieres stattfand. Ist diese Ansicht begründet, so hatten sie alle einen Stiel mit concentrisch gestreifter Hülle, aus welcher der runde Kopf wie eine Eichel aus der Kapsel hervorbrach. Insofern war große Verwandtschaft mit Spongites rotula pag. 697 vorhanden, nur daß unsere radiata viel größer, zuweilen bis 3 Zoll dick wird, und die Röhren einen viel regelmäßigern Verlauf haben. So viel sich ermitteln läßt, bestehen die Röhren aus zwei Systemen, aus horizontalen und verticalen, welche sämmtlich im Centraltrichter münden, der daher wie ein Sieb durchlöchert ist. Die verticalen laufen ungefähr der kugeligen Oberfläche parallel und durch Verwitterung entstehen unregelmäßige Rinnen. Zuweilen leistet jedoch die Ausfüllungsmasse der Röhren mehr Widerstand als das Schwammgewebe, dann bedeckt sich die Oberfläche mit lauter Bindfaden-dicken Fäden, welche sehr bestimmt ihren Ursprung im Trichter nehmen, unten nach der Hülle des Stieles hin etwas dünner werden, und hier sich auch wohl verzweigen und nach Art der Adern verlieren. Doch ist in dieser Beziehung eine scharfe Beobachtung nicht möglich. Die horizontalen Röhren lassen auf der Oberfläche nur runde Punkte sehen, um ihren Verlauf einigermaßen zu verfolgen, muß man die Stücke zerschlagen oder besser noch anschleifen. Goldfuß l. c. tab. 35. fig. 10 bildet wohl dieselbe von Streitberg unter dem Namen Siphonia pyriformis ab, hebt aber zugleich mit Nachdruck hervor, daß sie mit der gleichnamigen der Kreideformation übereinstimme. Indeß schon der Habitus dieser jüngern ist ein ganz anderer, der lange magere Stiel kommt bei jurassischen nie vor, und jedenfalls sind die Dinge überhaupt nicht geeignet, für solche strittigen Punkte, wie das Vorkommen von gleichen Species in zwei Formationen, ein Gewicht in die Wagschale zu legen.

Spongites articulatus tab. 82. fig. 9, Scyphia Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 8, Handb. Petref. tab. 61. fig. 9. Scyph. rugosa Goldf. 3. $_6$ ist ihrem Gewebe nach vollkommen gleich (Flözgeb. Würt. pag. 420), nur daß die Einschnürungen nicht so scharf sind. Es entstehen dadurch sehr regelmäßige Abschnitte, die schon Scheuchzer sehr passend mit der Form eines Schweizerkäse verglich (Caseiformes lapidei). Zwölf und mehrere solcher Käse setzen sich bis zu spannenlangen Säulen von $^5/_4$'' Dicke auf einander. Ganz besonders zierlich ist das feine Epidermal-

gewebe, welches einem zarten Gespinnst mit unregelmäßig verlaufenden Fäden gleicht. In manchen Erhaltungszuständen sind diese Fäden überpappt. Dann erscheint die Oberfläche glatt und wie mit lauter Nadelstichen durchbohrt, erst wenn die Pappe weg ist, wird das Ding fadenscheinig. Gleich unter dieser Epidermis tritt ein unregelmäßigeres Schwammgewebe hervor. Auf den Einschnürungsstellen scheint übrigens das Epidermalgewebe bis zum Kanale vorzudringen. Das sichere Verfolgen des Kanales bietet viele Schwierigkeiten dar, ja ich habe mehrere Exemplare, die auch in dem vermeintlichen Kanale Schwammgewebe führen, dann würde das Eindringen des Epidermalgewebe zu der Täuschung Veranlassung geben. Behandelt man die verkieselten mit Salzsäure, so tritt auch innerhalb des vermeintlichen Kanals ein gegittertes Gewebe auf. Quer durch vom innern zum äußern Epidermalgitter gehen Röhren von Rabenfederdicke. Sieht man von außen durch die Röhren durch, so sind sie innen von dem zierlichen Gitter geschlossen. Das zwingt uns denn auch, entweder auf die allgemeinen Namen zurückzugehen, oder neue Geschlechter daraus zu machen. Denn mit dem gleichen Recht wie Manon, Scyphia, Tragos, Cnemidium könnten wir hier auch von einer Casearia sprechen. Bei Neuffen kommen dieselben schon vortrefflich verkalkt in γ vor, die meisten aber mit Kiesel durchzogen oder sogar ganz verkieselt auf dem Heuberge, wo sie zum Theil schon nach ε gehören mögen.

Scyphia radiciformis tab. 82. fig. 12 Goldfuss tab. 3. fig. 11. Derselbe führt uns in ein unsicheres Gebiet. Schon Lang hist. lap. tab. 14 spricht von einer radix petrificata sublutei coloris, das waren offenbar ähnliche Schwämme von einer wurzelartigen Krümmung und Anschwellung, mit verwirrter Faser, die aber an der Oberfläche doch auch zu einer Art Epidermalschicht zusammengepappt sein kann. Nach der Wurzel zu findet sich eine concentrisch gestreifte Hülle, zwischen der von Zeit zu Zeit die Schwammstructur hervorbricht. Im gut ausgebildeten Zustande zeigen sie am Gipfel einen deutlichen Centralkanal. Wie weit man jedoch trennen und vereinigen solle, weiß ich nicht. Besonders schwierig sind die jungen Sprossen ohne Kanal an dem Gipfel, und doch hat das Auftreten oder Abhandensein eines Kanals in diesem Jugendalter noch durchaus kein Gewicht, da öfter auf ein und demselben Stocke beiderlei sitzen, weil eben der Kanal nicht ganz bis zur Wurzel hinabgeht. Sie kommen verkalkt und verkieselt auf dem Heuberge ꝛc. vor. Offenbar steht die große cylindrica Goldf. l. c. tab. 3. fig. 12 der Species sehr nahe, denn auch bei ihr fehlt die concentrische Hülle nicht, und der ganze wurzelartige Habitus bleibt der gleiche. Die Kleinheit des Centraltrichters fällt gegen die Dicke der Wände auf: ich habe Exemplare von 5/4″ Dicke, woran die Centralröhre kaum 2‴ Durchmesser hat.

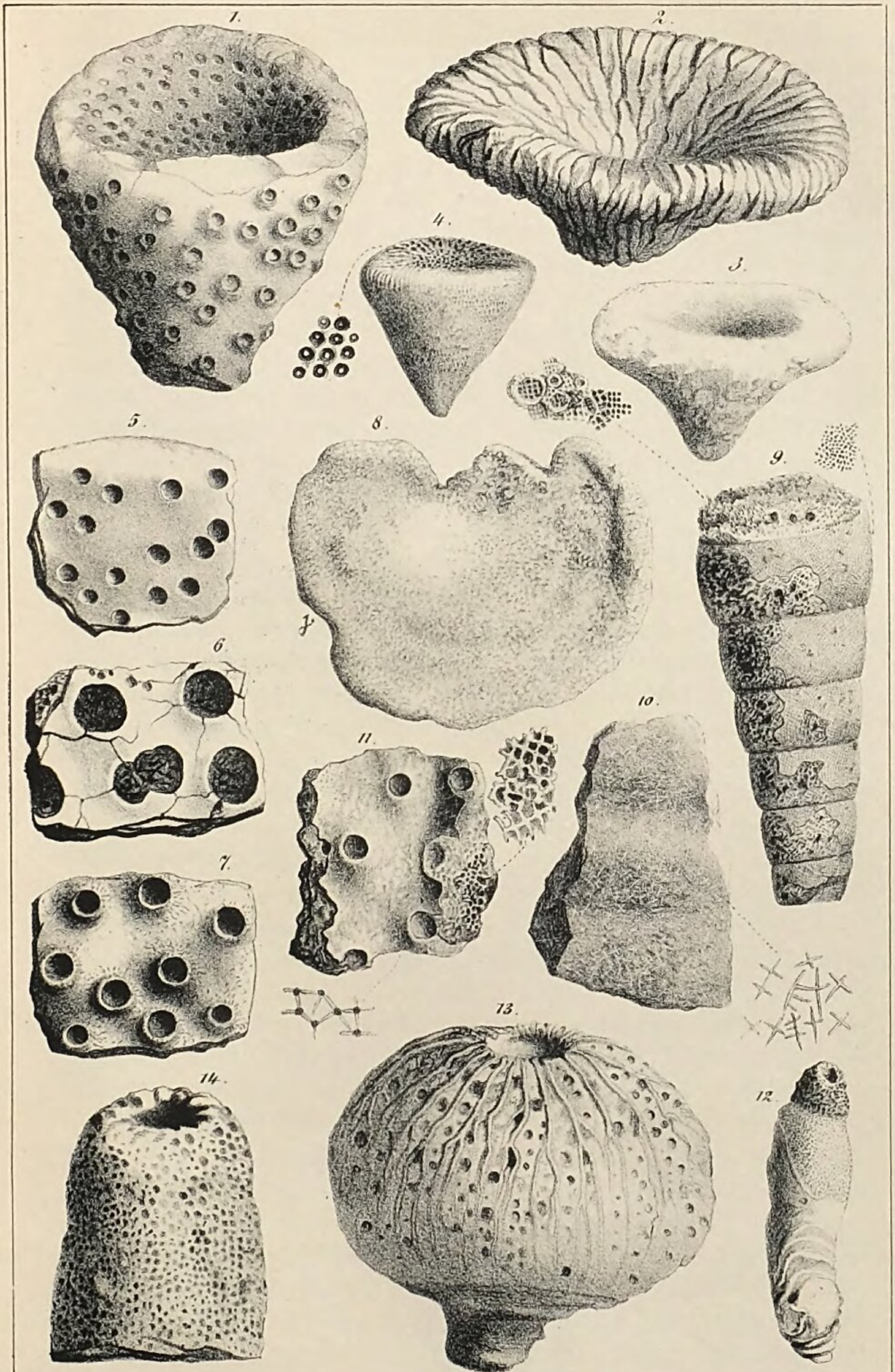
Auch die Spongites dolosi setzen nach δ herauf. Einige davon zeigen mit Salzsäure behandelt im Innern kreuzförmige Nadeln von Kieselerde, dieselben scheinen sich unter einander zu einem zusammenhängenden Kieselskelet zu verbinden fig. 10. Schon Goldfuss Petr. Germ. tab. 32. fig. 2 hat einen solchen von Streitberg Scyphia rugosa var. infundibuliformis genannt, wohl zu unterscheiden von obengenanntem Tr. rugosum pag. 678: es sind große Trichter von 4 Zoll Länge und Breite, außen mit 5—7 concentrischen Runzeln. Bemerkenswerther Weise gibt auch der Zeichner bei Goldfuß ähnliche Kieselkreuze an, wie sie in Schwaben z. B. bei Böhringen vorkommen. Es scheint bei der kalkigen Beschaffenheit des Ganzen, als wenn diese Schwämme schon bei Lebzeiten mit Kieselnadeln durchzogen gewesen wären. Die Nadeln sind rund und im Innern hohl, und erinnern ganz an die von

Spongites spiculatus tab. 82. fig. 11, Handb. Petr. tab 61. fig. 11, welcher verkieselt auf dem Heuberge bei Nusplingen vorkommt. Sein ganzes Wesen erinnert zwar an den verkalkten Manon impressum pag. 669, allein mit Entschiedenheit mag ich die Uebereinstimmung doch nicht behaupten. Er erscheint wie ein lappiger Schwamm mit roherem Fadengewebe im Innern, auf der Oberfläche findet sich dagegen eine äußerst bestimmte Epidermis mit runden Löchern. Statt des zusammenhängenden Gewebes sieht man darin nur einzelne Kieselkreuze sehr gedrängt, aber ein wenig verwirrt. Es scheint, als wenn sie die Grundlage des Gewebes von Manon impressum bildeten, namentlich findet sich auch genau unter der etwas verdickten Kreuzungsstelle zweier Kieselfäden ein dunkeler Punkt. Letztere Punkte sieht man an verdünnten Stellen der Epidermis sehr deutlich durchscheinen, während man an erhaltenen Stücken davon nichts

---

Erklärung Tab. 82.

Fig. 1. Tragos acetabulum pag. 679, Weiß. δ, Heuberg.
Fig. 2. Cnemidium rimulosum pag. 676, Weiß. δ, Ob.Diegisheim.
Fig. 3. Tragos pezizoides pag. 679, Weiß. δ, Böhringen.
Fig. 4. Tragos patella pag. 677, Weiß δ, Spaichingen.
Fig. 5. Tragos rugosum pag. 678, Weiß. δ, Böhringen, kleinlöcherig.
Fig. 6. Tragos rugosum pag. 678, Weiß. δ, Böhringen, großlöcherig.
Fig. 7. Tragos pag. 678, Weißer Jura δ, Ulm.
Fig. 8. Spongites vagans pag. 679, Weiß. γ, Lochen (jung).
Fig. 9. Spongites articulatus pag. 680, Weiß. δ, Heuberg.
Fig. 10. Spongites rugosus pag. 680, Weiß. δ, Urach, Stück mit 3 Runzeln.
Fig. 11. Spongites spiculatus pag. 682, Weiß. δ, Nusplingen.
Fig. 12. Scyphia radiciformis pag. 681, Weiß. δ, Heuberg.
Fig. 13. Siphonia radiata pag. 679, Weiß. δ, Böhringen.
Fig. 14. Scyphia milleporata pag. 683, daher, Oberende.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
γ
9.
10.
11.
12.
13.
14.

ahnet. Ich habe sie daher lange übersehen. Auch auf der entgegengesetzten Seite nehme ich eine sehr deutliche Haut, aber mit kleinern Kreuzen und kleinern Löchern wahr. Bei verkalkten ist mir das noch nicht gelungen. Der lappige Schwamm etwa 3 Linien dick.

Scyphia milleporata tab. 82. fig. 14. Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 2 bildet zwar unter diesem Namen ein mehr kegelförmiges Stück ab, allein ich glaube, daß unsere schwäbischen cylindrischen derselben Species sich anschließen. Im Kalke von Böhringen bei Urach gehören Exemplare von 7″ Länge und 1½″ Dicke noch nicht zu den größten. Ihrem äußern Habitus nach sind sie viel mit der Sc. cylindrica Goldf. l. c. 3. $_{12}$ verwechselt worden, allein wenn die Exemplare nur einigermaßen gut erhalten sind, so zeigen sie auf der Oberfläche zerstreute Punkte, welche horizontale Röhren andeuten. Die Größe der Löcher variirt übrigens sogar an ein und demselben Stück, und man gelangt dann einerseits zur feinlöcherigen milleporacea Goldf. l. c. 33. $_{10}$, andererseits zur groblöcherigen obliqua pag. 668. Durch Verkieselung gewinnen die Sachen auf der Oberfläche ein rauheres Ansehen, man kann sich dann vor Irrthümern kaum helfen.

Spongites ramosus tab. 83. fig. 1. Im Handb. Petref. tab. 60. fig. 13 habe ich eine verkleinerte Abbildung dieses merkwürdigen Schwammes gegeben, den ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 417 beschrieb. Er kommt auf dem Heuberge bei Hossingen ꝛc. gar nicht selten in plattigen Stöcken bis über 10″ Durchmesser vor. Auf der Unterseite besteht er aus fingerdicken von einem Punkte ausgehenden Aesten, die sich vielfach verzweigen. Die Aeste sind nach Art der obliqua mit zerstreuten Löchern bedeckt. Die Endspitzen der Zweige verdicken sich ein wenig, richten ihre Köpfe plötzlich nach oben und verwachsen unter einander zu einer Scheibe, in welche sich zahlreiche cylindrische Gruben einsenken. Jede Grube hat ihren besondern Kopf, und nur selten findet sich ein unregelmäßiger Zwischenraum, welcher andeutet, daß die Köpfe nicht vollkommen zusammenfloßen. Das Schwammgewebe der Oberseite muß sehr fein gewesen sein, denn man kann darin keine Spur von Structur entdecken, wie bei dem Lochensis pag. 669, dessen Gruben der Oberseite vielfach an diesen erinnern.

Spongites texturatus tab. 83. fig. 7 Goldfuss Petref. Germ. tab. 2. fig. 9, Scyphia parallela Goldf. l. c. 3. $_{3}$ von Streitberg der gleiche. Ob Alcyonites texturatus Schlotheim Petref. pag. 373 hierhin gehöre, läßt sich nicht entscheiden. Ich fasse unter dem Namen alles zusammen, was senkrecht gekreuzte Rippen mit mäßig großen Löchern hat, mag nun die Form cylindrisch sein, wie unsere kleine, oder trichterförmig mit sehr erweiterter Mündung, wie sie sich so häufig auf dem Heuberge finden. Die Zeichnung erscheint wie ein grobes Gewebe, woran jeder Masche ein

rundes Loch entspricht. Zuweilen meint man, die Löcher gingen quer durch bis zur Centralröhre, dann aber kommen wieder Exemplare mit innerer Wand vor, welche die Höhlung auskleidet. Die cylindrischen lagern familienweis, alle mit der Wurzel hart an einander gewachsen. Dichotom habe ich die ächte noch nicht gesehen. Dagegen bildet Goldfuß l. c. tab. 33. fig. 11 eine Scyphia pertusa von Streitberg ab, die gerade so an der Lochen aber 2—3mal dichotomirend vorkommt. Tritt auch das Gewebe daran nicht so stark hervor, so stehen doch die Löcher nicht durch einander, sondern in regelmäßigen Längs- und Querreihen. Vergleiche auch die Sc. procumbens Goldf. l. c. tab. 4. fig. 3 mit feinerem Gewebe. Durch Verwitterung und Verkieselung erscheinen übrigens so mannigfaltige Entstellungen, daß alles Bemühen nach sichern Merkmalen vergeblich ist. Nur glückliche Zufälle führen auf unerwartete Kennzeichen. So habe ich schon im Handbuche der Petrefactenkunde tab. 60. fig. 12 der Innenseite eines prachtvollen Trichters von ½ Fuß Durchmesser erwähnt, den ich nach Goldfuß l. c. 33. 1

Spongites cancellatus tab. 83. fig. 6 nennen möchte. Außen erscheint er wie ein unförmlicher Knollen und die Wände des Trichters erreichen stellenweis 1½″ Dicke. Innen auf der verwitterten Fläche zeigt sich jedoch zartes Fadengewebe wie die feinste Leinwand, und vom Centrum des Bechers strahlen etwas breitere Furchen aus, in welche sich Löcher einsenken. Doch ist die Sache nicht ganz klar. Die feinen Fäden treten erst bei einem gewissen Verwitterungsgrade in ihrer ganzen Zartheit hervor, sonst sind sie etwas verpappt. Auf der Kreuzungsstelle gewahrt man mit der Loupe äußerst feine aber deutliche Punkte, welche man für Thierzellen halten könnte, allein es sind wohl nur Ausgänge der hohlen Elementarfaser. Meist stehen vier in einem Viereck, und bei den vollständigsten noch ein fünfter im Mittelpunkt.

Spongites clathratus tab. 83. fig. 3 Goldfuss Petref. Germ. tab. 3. fig. 1. Das äußere Gitterwerk ist zwar gröber als beim texturatus, allein nach demselben Gesetze gebildet, und man kann sogar alle möglichen Zwischenstufen nachweisen. Bald sind es Cylinder, bald Trichter. Unser Stück stammt von einem 3½″ langen und 2½″ breiten Trichter. Unten am engen Stiel sind die Löcher zwar etwas kleiner, allein sie nehmen nicht in dem Grade wie die Breite zu, da sich immer einzelne Längsrippen dazwischen fügen. Der Eingang der Löcher ist namentlich bei solchen Stücken sehr rund, welche etwas durch Verwitterung gelitten haben. So deutlich gekreuzt wie beim cancellatus habe ich zwar die Elementarfaser noch nicht gesehen, indeß kommen doch einzelne Partheien sehr deutlicher Gitterfäden darin vor, sogar mit einem oder mehreren Punkten auf den Kreuzungsstellen.

Die Rippung wird nun immer roher, auch die Stellung der Löcher bleibt nicht mehr sicher, so gelangt man durch mannigfaltige Zwischenstufen endlich zum

Spongites lamellosus tab. 83. fig. 2, Flözgeb. Würt. pag. 416. Goldfuß l. c. tab. 6. fig. 1 hat die halbkugelige Abänderung vom Randen Cnemidium lamellosum genannt, aber in keinem charakteristischen Exemplare abgebildet, citirt jedoch die vortreffliche Zeichnung von Knorr (Merkwürd. Pars II. tab. F. 3. fig. 5), die keinen Zweifel über die Deutung zuläßt. Hier bekommen die rohen Längsrippen auf Kosten der Querrippen ein solches Uebergewicht, daß man von einem Netzgewebe nicht mehr sprechen kann. Die Löcher, wenn sie auch von den Schriftstellern unerwähnt bleiben, fehlen jedoch nicht, sind aber unregelmäßiger und durch niedrige Quersättel von einander getrennt, man muß sie daher in den Längsfurchen mit der Nadel in der Hand aufsuchen. Die Faser ist im Allgemeinen verwirrt, doch sieht man sie stellenweis sehr deutlich netzförmig und wieder mit den Punkten auf den Kreuzungsstellen, Beweis genug, daß alle in dieser Beziehung einander gleichen. Schon im Flözgebirge habe ich eine halbkugelige mit sehr dickem Rande und verhältnißmäßig kleiner Centralhöhle, und eine kegelförmige Abänderung ausgezeichnet. Vielleicht gehört auch Scyphia verrucosa Goldf. l. c. tab. 2. fig. 11 dazu, wenigstens werden die Längsrippen durch Querfurchen in ganz ähnliche Höcker getheilt, nur findet sich auf der Höhe dieser Höcker kein Loch. Scyphia empleura Goldf. l. c. tab. 32. fig. 1 von Streitberg gehört gewiß hierher, sowie die cylindrische Sc. costata Goldf. l. c. tab. 2. fig. 10. Goldfuß hat übrigens diese ganze Gruppe von Formen nur sehr dürftig abgebildet, sie spielt in unserem schwäbischen Gebirge eine überaus wichtige Rolle. Deßhalb meinte ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 416 wenigstens einen davon als

Spongites lopas tab. 83. fig. 5 davon trennen zu sollen. Sie bilden trichterförmige Schüsseln nicht selten von einem Fuß Durchmesser und reichlich zolldicken Wänden. Außen sind allerdings auch Anfänge von groben Längsrippen wahrzunehmen, aber doch nicht so bestimmt als beim ächten lamellosus, und öfter fehlen sie ganz. Dagegen kommen innen ganz eigenthümliche Längsrunzeln vor, welche durch tiefe Furchen von einander getrennt werden. Auf dem Rande zerschlagen sich dann die Runzeln zu regellosen Hügeln. Oftmals ist das verworrene Gewebe, theilweise mit regelmäßigen Netzmaschen und Löchern auf der Kreuzungsstelle, in Kieselerde verwandelt, dann läßt sich die Structur vortrefflich verfolgen und bestimmt erkennen, daß die Runzeln keineswegs Folge von Verwitterung sind, wie man bei den kalkigen meinen könnte. Unsere

Figur ist das Stück einer schönen Schüssel in halbnatürlicher Größe, die Pünktchen am Rande rühren von Tellerflechten pag. 678 her.

Spongites cylindratus tab. 83. fig. 8, Flözgeb. Würt. pag. 418. Bildet einen der eigenthümlichsten, aber auch räthselhaftesten Schwämme. Leider sind sie alle blos verkalkt, so daß über ihre Structur nur wenig Sicheres angegeben werden kann, doch scheinen sie eine sehr feine verworrene Elementarfaser zu haben. Ihr Umriß ist kreisel-, teller- oder unförmig in irgend einer Weise, aber immer rings abgeschlossen, so daß die Cylinder zusammen ein wohlgeschiedenes Schwammindividuum bilden. Unser abgebildetes Stück gehört zu einem Kreisel von 3 Zoll Breite und 2½ Zoll Länge. Außen sieht man lauter regellos gestellte runde, 3—4''' tiefe und wie es scheint kegelförmige Löcher. Nach oben verlieren die Löcher an Bestimmtheit, denn hier stellen sich hohle senkrechte Cylinder ein, deren runde Mündung auf der Oberseite zu einer ebenen Fläche sich vereinigen, jedoch ragen die Cylinderränder in markirten Kreisen über die gemeinsame Ebene empor. Mit diesem allgemeinen Bau vertraut erkennt man sie alle ziemlich sicher wieder, nur sind bald die Löcher an der Außenseite kleiner, bald die Cylinderkreise auf der Oberfläche größer als in unserer Figur. Ich kenne Cylinder von 7 Linien Dicke. Solche Stücke stehen dann in einem sehr bemerkenswerthen Uebergange zu jenen Familiengruppen doloser Spongiten pag. 601, die einer gemeinsamen Wurzel entspringen, und alle ihre Oeffnungen nach oben richten, aber ebenfalls schon anfangen durch Nebenauswüchse der Seiten sich einander näher anzuschließen. Es würde mich indeß viel zu weit führen, sollte ich diese Masse von Modificationen darlegen, die freilich mehr Interesse böten, als viele der sogenannten Species, welche Goldfuß und Münster der Ueberlieferung werth hielten.

Erklärung Tab. 83.

Fig. 1. Spongites ramosus pag. 683, Weiß. δ, Heuberg: a Stück von der Unterseite, b von der Oberseite.

Fig. 2. Spongites lamellosus pag. 685, daher, Stück der Außenseite.

Fig. 3. Spongites clathratus pag. 684, daher, Stück von der Außenseite.

Fig. 4. Spongites poratus pag. 687, Weiß. δ, Oberdiegisheim: a Stück der Oberseite, b Stück der Unterseite.

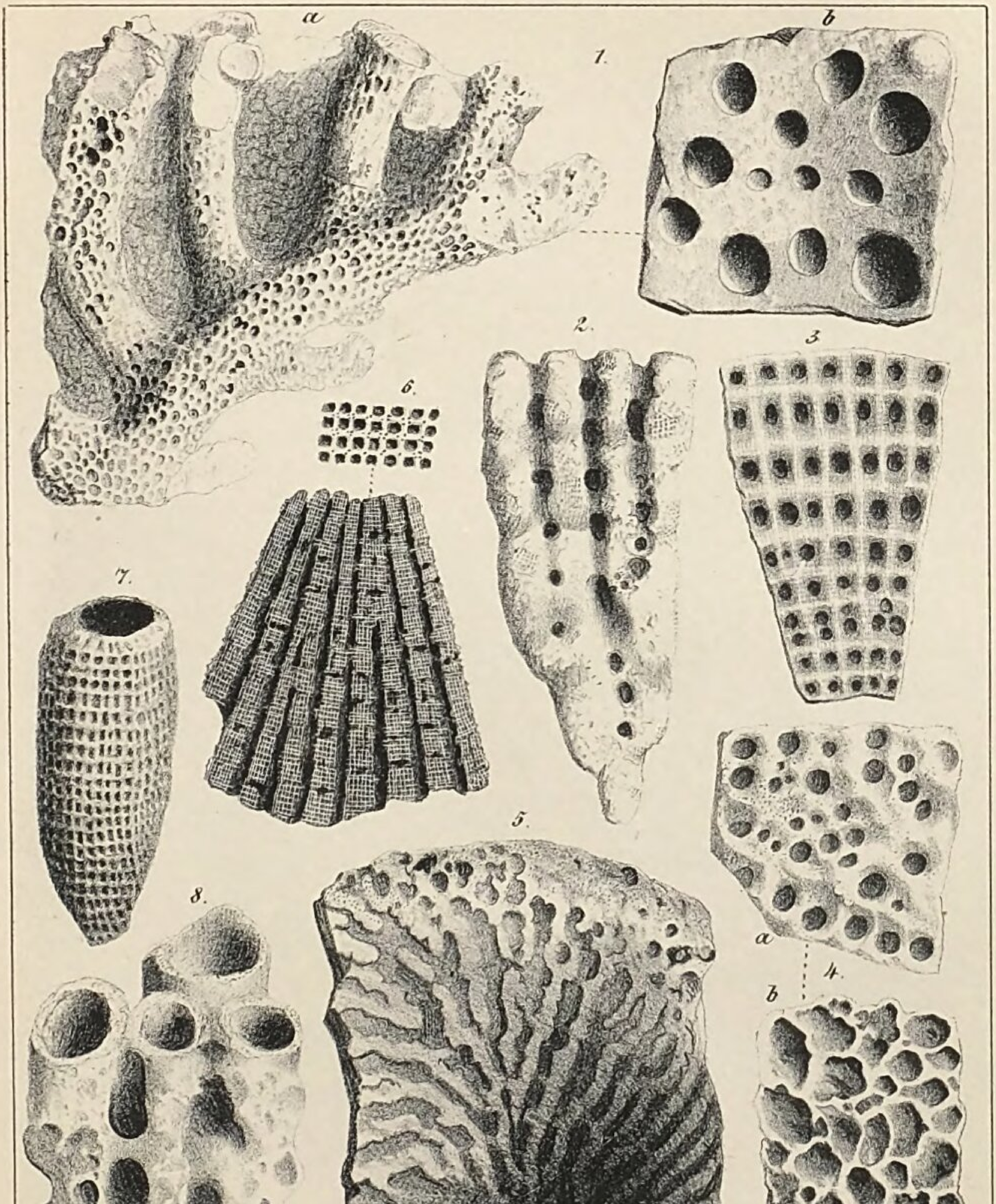
Fig. 5. Spongites lopas pag. 685, Weiß. δ, Heuberg, Sector der Schüssel mit Centrum, aber zur Hälfte verkleinert.

Fig. 6. Spongites cancellatus pag. 684, Weiß. δ, Heuberg, Zeichnung eines Stücks von der verwitterten Innenseite.

Fig. 7. Spongites texturatus pag. 683, Weiß. δ, Thieringen.

Fig. 8. Spongites cylindratus pag. 686. Weiß. δ, Heuberg, ein Stück der Cylinderhaufen von der Seite in etwas gewendeter Stellung.

Tab. 83.



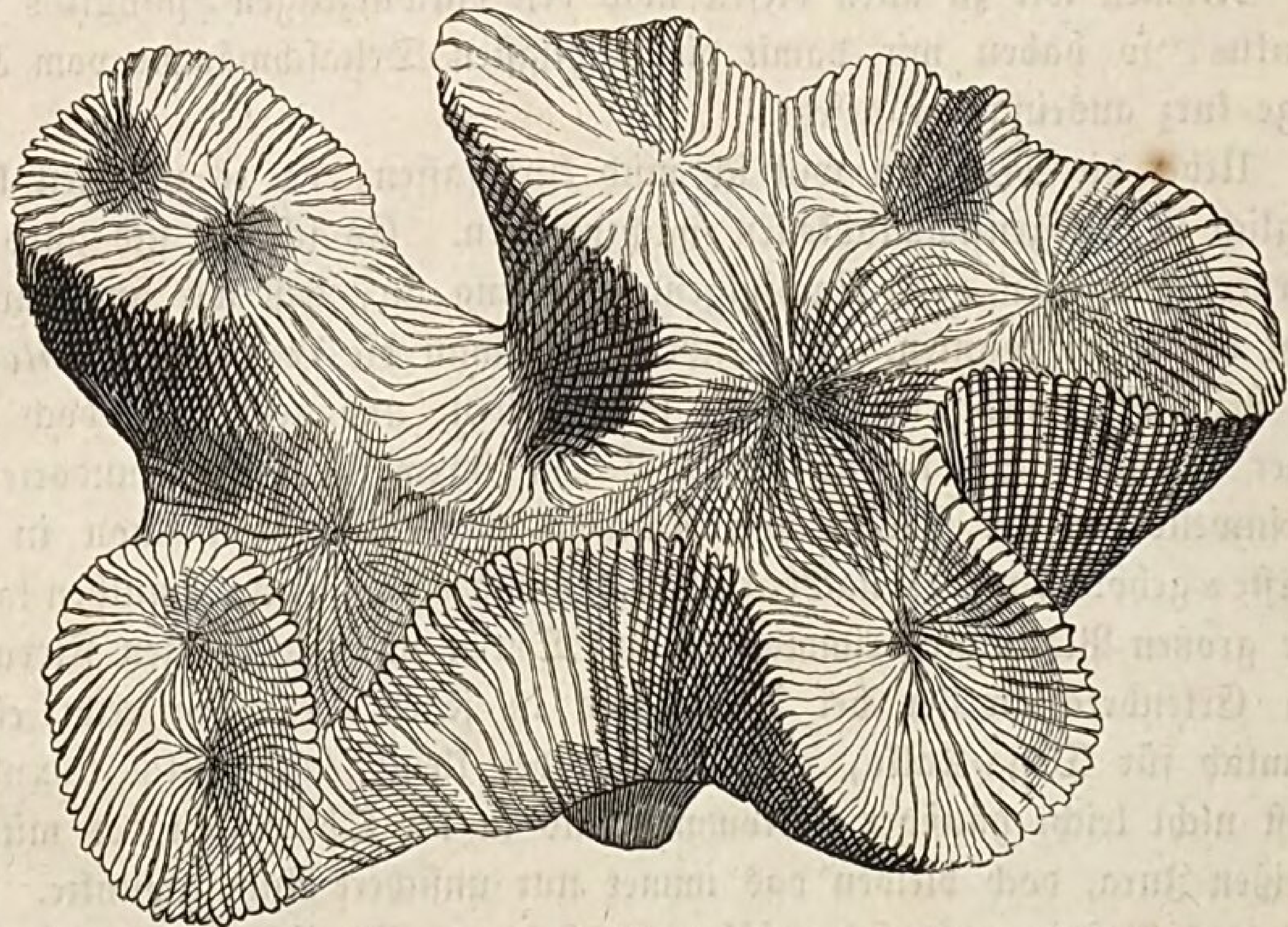
Spongites poratus tab. 83. fig. 4, Handb. Petref. pag. 674. Ebenfalls ein großer Schwamm vom Heuberge, der Rand von tellerförmigem oftmals jedoch vielgebuchtetem Umriß. Ueber dem Stiele besitzt er eine ungewöhnliche Dicke, wodurch die Oberfläche häufig ganz eben wird. Die Außenseite hat viele unregelmäßige Löcher, die zwar an Größe sehr variiren, aber doch kleiner bleiben als die von cylindratus. Die Oberfläche zeigt lauter rundliche Löcher, aber nicht so bestimmt als bei Tragos rugosum pag. 678, auch senken sich die Löcher unmittelbar in das feine Schwammgewebe, und alle werden durch eine schmale sattelförmige Erhöhung von einander getrennt.

Nehmen wir zu allen diesen noch den dickwurzeligen Spongites reticulatus, so haben wir damit die wichtigsten Deltaschwämme vom Heuberge kurz auseinander gesetzt.

Ueber die Muscheln will ich mich kurz fassen, da es zur Zeit kaum möglich ist, Eigenthümlichkeiten nachzuweisen. Es schließt sich alles den Vorhergegangenen oder Nachfolgenden so eng an, daß wir uns darnach nicht orientiren könnten. Vielleicht könnte man die *Terebratula trilobata* als Leitmuschel nehmen, allein sie ist zu selten, und geht dann doch auch höher hinauf. So könnte sie z. B. an ihrem schönsten Fundorte bei Steinweiler an der Straße von Nattheim nach Neresheim schon in das oberste ε gehören, wie die nachbarlichen Krebsscheerenplatten vermuthen lassen. Die großen Planulaten Ammoniten mit Ohren und die riesigen Flexuosen von Erkenbrechtsweiler bei Urach sind in jenen Gegenden recht eigenthümlich für Delta-Kalke, auch möchte der kleine Ammonites flexuosus selbst nicht leicht häufiger vorkommen, als in der Oberregion des mittlern Weißen Jura, doch bleiben das immer nur unsichere Anhaltspunkte. Wo uns das Gestein nicht sicher führt, da steht den Zweifeln Thor und Thür offen. Dennoch ist im Ganzen der Unterschied zwischen γ und δ so schlagend, daß man mit Rücksicht auf die Bergumrisse in vielen Gegenden nicht einen Augenblick über die Deutung im Zweifel sein kann.

Der obere Weiße Jura.

ε und ζ.



Lobophyllia suevica.

Wenn auch an den Gränzen Zweifel über die Trennung von der mittlern Abtheilung gar häufig stattfinden, so schwinden doch die Zweifel immer mehr, je näher wir dem Mittelpunkte dieser Endglieder treten, namentlich an den klassischen Stellen Nattheim und Nusplingen. Wer dort die prachtvollen in der ganzen Welt verbreiteten Sternkorallen, hier die minder bekannten Krebse, Fische bis zum Pterodactylus zu sammeln und zu vergleichen Gelegenheit hatte, wird von der Naturgemäßheit einer Trennung bald überzeugt. Ueberdieß geben noch die Gesteine eine man dürfte fast sagen untrügliche Handhabe. Denn trotz kleiner Schwankungen zwischen dem Gehalt von Thon und Kalk, wird doch das Gebirge nach oben immer kalkiger, und übertraf schon δ alle vorhergehenden, so ist nun vollends in ε das Maximum von Kalk- und Kieselerde erreicht, die Felsen werden zu „Marmor". Darüber machen dann die thonigen Kalkplatten

von ζ zwar wieder einen gewaltigen Absprung, aber gerade dieser Gegensatz erleichtert das Erkennen. Es ist das um so erfreulicher, als der ganze obere Weiße Jura durch besondere Bergformen sich nicht mehr auszeichnet. Man muß ihn sorgfältig auf den Hügeln des Plateau's weit hinten an der Donau suchen, und mögen auch in den Flußthälern seine plumpen Felsen zu den kühnsten der Alp zählen, so überlassen wir es doch gern Nachfolgern, die scharfe Gränzlinie zwischen ihnen zu ziehen. So kann man über die Trennung der Glieder durch einzelne Thatsachen lange zuvor überzeugt sein, ohne diese Ueberzeugung nach allen Seiten hin darlegen zu können.

Weißer Epsilon.

ε.

In der untern Abtheilung zeichnen sich vor allem dreierlei plumpe ungeschichtete Felsenmassen aus:

1) Sogenannter Marmor, ein lichtfarbiger homogener thonfreier Kalk ohne Spur von krystallinischem Korn. Schichtung kann man kaum nachweisen. Derselbe verschwimmt oft unversehens in

2) zuckerkörnigen Kalk, von feinem krystallinischem Korn und lichtgelber Farbe. Bittererde ist ihm zwar nicht fremd, allein schon das geringere Gewicht zeigt, daß er sich von

3) Dolomit unterscheidet. Dieser hat überdieß noch ein feineres Korn und gewöhnlich eine grauliche Farbe und zerfällt leicht zu Dolomitsand.

Wenn diese drei Gesteine verwittern, so zerfallen sie nicht, sondern erzeugen runde knollige Blöcke mit Löchern und allerlei welligen Unebenheiten, etwa wie wenn man dichten Marmor in Salzsäure legt. Offenbar haben Tagewasser diese eigenthümlichen Umrisse erzeugt, woran man die Region Epsilon auf den Höhen der Alp mit der größten Sicherheit erkennt. Die Bauern nennen solche rundlichen Blöcke „Kugelsteine", und sie können auch in der That dem oberflächlichsten Beobachter nicht entgehen. Auf der schwäbischen Alp herrschen die zuckerkörnigen Kugelsteine bei weitem vor.

Aechten Dolomit, welcher in der fränkischen Alp über so weite Regionen von ε herrscht (Solnhofen, Muggendorf ꝛc.), und sich noch tiefer, man möchte sagen in das Gebirge einfrißt, kennt man in Schwaben nur sporadisch. Verfolgen wir z. B. eines der romantischsten Thäler der Alp, das Achthal bei Zwiefalten, so scheinen alle jene kühnen Felsen bis zum sogenannten Glasthal hinauf nichts als Marmorkalk. Kaum hat

man aber am Ende des Glasthals, wo der Weg nach Hayingen führt, links um die Ecke gebogen, so lagert am Wege eine isolirte Masse des ausgezeichnetsten Dolomites! Selbst im Gewirr der Alphügel treten plötzlich solche Fremdlinge auf: der oft genannte Sternberg bei Offenhausen westlich Münsingen gleicht auf dem Gipfel einem Kalkstein-Krater von 100 Schritt Durchmesser. Eine mit Dolomitfelsen eingefaßte Schlucht, in der Basaltstücke zerstreut liegen, führt in den wasserreichen Kessel, der jedoch oben von Kalksteinen (wie es scheint δ) umgeben wird, die keine Spur von dolomitischer Veränderung zeigen. Alle nächsten Umgebungen in den Wäldern scheinen Kalk zu sein. Wenden wir uns aber weiter südlich, so tritt mitten zwischen dem Walde ein kahler Buckel auf (die Bauern heißen ihn passend Hungerberg), bedeckt mit Sandgruben von Dolomit, und zwar scheint es Dolomit in δ. Ringsum aber alles wieder Kalkstein! Oefter lagern sogar schon mitten in γ Dolomite und zuckerkörnige Kalksteine. Wer vom Steilrande der Alp herkommt, kann in der Deutung sich gar nicht irren: südlich Tübingen verfolgt z. B. das Thal der Lauchert seinen Weg über Sigmaringen zur Donau. Am nördlichen Alprande steht hinter Thalheim im Steinlachthale noch der Ornatenthon, nun steigt man über das weiße α und β zum Alpplateau von Melchingen empor, ein ebener Boden, über welchen sich im Gebiet der Wasserscheide von Donau und Neckar die Hügel von γ und δ erheben. Die reichen Wasser bei Stetten an der Lauchert treten aus dem felsigen γ, denn man findet dort noch Eugeniacriniten neben Ammonites bipedalis. Aber ½ Stunde weiter bei Hörschwag sieht man hart am Wege verfallene Löcher im zuckerkörnigen Kalke, der offenbar nur von oben in die Region von γ herabgestürzt sein kann, wenn man auch jetzt nicht mehr sieht wie. Wieder ½ Stunde weiter steht an der Straße etwa auf der Gränze von γ und δ Dolomit mitten im anstehenden Kalkgestein! So könnte ich noch eine Menge Beispiele anführen, wo der Dolomit in der Alp förmlich einem Fremdlinge gleicht. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 449 hob ich mit Nachdruck diese Thatsache hervor, die vielleicht darauf hindeutet, daß Bittererde-reiche Quellen jene Umänderung der Gesteine hervorbrachten. Wie freilich auf diese Weise große Landstriche, z. B. die sogenannte fränkische Schweiz, angereichert werden konnten, das will nicht recht einleuchten, und man darf sich nicht verwundern, wenn L. v. Buch dazu die Kraft des unterirdischen Feuers mit zu Hilfe nahm. Mag nun aber auch der Dolomit zuweilen tiefer greifen, so ist und bleibt sein Hauptlager der plumpe Kalk von ε. So ist es namentlich auch in Franken, wo die Unterlagerung von thonig-kalkigen Bildungen eben so deutlich nachgewiesen werden kann, wie in Schwaben.

Die Kiesel bilden ein weiteres wichtiges Merkmal für ε. Man

findet sie namentlich über den Dolomiten und plumpen Felsenkalken stellenweis in solcher Häufigkeit, daß die Felder wie mit zahllosen Geschieben bedeckt erscheinen. Es sind braungelbe unreine Feuersteinknollen, hin und wieder mit nierenförmigem Chalcedon oder Quarzkrystallen verziert. Da in den Kalkspalten sich Bohnenerze und eisenreiche Thone abgelagert haben, so nahmen die Knollen auch wohl die rothe und gelbe Farbenstreifung sogenannter Kugeljaspisse an. Die Ackerkrume auf solchen mit Kieselerde geschwängerten Felsen braust nicht mit Säure, ist also kalkfrei, weil die Regenwasser in Verbindung mit Vermoderungs-Prozessen fortwährend die kohlensaure Kalkerde auslaugen, der Tiefe zuführen und die unlösliche Kieselerde zurücklassen. Alles was sich von organischen Resten vorfindet, hat statt der Kalkschale Kieselschale bekommen, vor allen berühmt sind hier die

Sternkorallenschichten von Nattheim. Sie bilden dort überall die oberste Lage des Waldes, oft nur wenige Fuß mächtig, und sind besonders an den Rändern der alten verlassenen Bohnenerzgruben oder in Waldgräben zwischen Nattheim und Heidenheim aufgeschlossen. Doch kommen sie an den verschiedensten Punkten auf der Alphöhe zwischen Bopfingen und Ulm, und westlich über Blaubeuren bis in die Gegend von Urach (Sirchingen) vor. Schon Ehrhart zeichnete vor mehr als hundert Jahren (Acta phys. med. Nürnberg 1748. tom. VIII. pag. 411) in jenen Gegenden eine „regio corallifera“ aus, wo um Blaubeuren der Prälat Weißensee und um Giengen ein Dr. von Mohr die schönsten Madreporen, Cidariten und Apiocrinitenstiele in einer „wahrhaft Adamitischen Erde“ entdeckt habe. Die Kenntniß des westlichsten Punktes bei Sirchingen verdanken wir jedoch erst den eifrigen Forschungen des Grafen v. Mandelsloh. So klein auch das Terrain sein mag, so verschieden fällt doch die Ausbeute aus. Am günstigsten ist die Sache, wenn der Reichthum der Kieselversteinerungen in die oberste von Thonmergel geschwängerte Region fällt, da wittern sie dann leicht heraus, wie bei Nattheim. Aus guten Gründen ist dieß der berühmteste Punkt geblieben, nicht blos der Bergbau hat dazu das Seinige beigetragen, sondern in neuern Zeiten veranlaßte auch der Handel mit solchen Dingen mehrere Bewohner des Städtchens zum Sammeln. Aber nicht blos das, sondern der Fremde findet selbst Männer, wie den Hrn. Kaufmann Majer, welche ansehnliche Sammlungen aus Freude an der Sache zusammenbrachten. Da kann der Geognost auf seinen Wanderungen gar manche Belehrung holen.

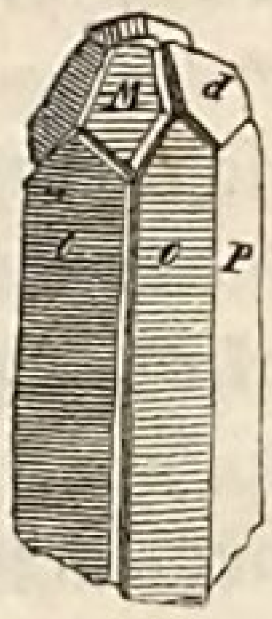
Der Korallenfels von Arneck auf dem rechten Ufer der Blau zwischen Ulm und Blaubeuren liefert den Pflasterstein von Ulm und wurde bei dem Festungsbau großartig in Angriff genommen. Hier findet man

die Sternkorallen nicht blos in der obern Schicht, sondern die plumpen wohl 100′ hohen Felsen sind stellenweis ganz damit gespickt. Aber da alles aus derselben weißen körnigen Kalkmasse besteht, so wittern die organischen Reste nur auf günstigen thonigen Klüften heraus. Hier bilden sich also förmliche Felsen, wahrer „coral rag“, aus. Wiederholen sich auch solch mächtige Auflagerungen nur an wenigen Orten, so darf man daraus wenigstens so viel erschließen, daß die plumpen Kalke in innigster Beziehung zu den dünnen Schichten der Sternkorallen anderer Gegenden stehen. Eine noch ungewöhnlichere Erscheinung bilden die

Oolithe von Schnaitheim auf beiden Seiten der Brenz. Regelmäßig zu Bänken geschichtet und wohl 30′ mächtig nehmen sie überall die Gipfel der Berge ein. Ihre ausgezeichnete oolithisch-kalkige Structur macht sie zu Werksteinen aller Art brauchbar, sie sind daher in großen Steinbrüchen aufgeschlossen, und diesem Umstande allein verdanken wir die prächtigen Fische und Saurierreste. Auf Klüften finden sich außerdem viele Petrefacten, die durchaus mit dem Sternkorallenlager von Nattheim stimmen. Freilich kommen dann am Fuße der Berge Krebsscheerenkalke vor, welche uns glauben machen könnten, die Oolithe lägen noch über denselben (Württ. Jahresh. XIII. pag. 104). Indeß wenn man die Steinbrüche der linken Thalseite aufmerksam prüft, so kann namentlich im sogenannten Taschen-Thäle leicht die Gewißheit erlangt werden, daß unter den Oolithen keine thonigen Krebsscheerenplatten mehr liegen. Nattheim zu hat Hr. Majer zwar einzelne oolithische Blöcke mit Nerineen gefunden, allein der neu eröffnete Steinbruch an der Straße vor Nattheim scheint dem Lager nach zwar ganz mit den Schnaitheimer Oolithen zu stimmen, enthält aber keine oolithischen Körner mehr. So schnell können Gesteine wechseln, ja selbst im oolithischen Korne links und rechts der Brenz findet schon ein sichtlicher Unterschied statt. Der große

Nerineenbruch an der Straße zwischen Ober-Stotzingen und Asselfingen, wo die größten Nerineen Württembergs vorkommen, zeigt sogar oben verkieselte Sternkorallen, und unten sehr deutliche Oolithe: die Kiesel von Nattheim haben sich mit dem Oolithe von Schnaitheim gemischt. Und welche merkwürdigen Sachen! In den Steinbrüchen gleich beim Orte Ober-Stotzingen finden sich im Oolith die prachtvollsten smalteblauen Chalcedonkugeln, so schön traubig, wie man sie sonst nur in vulkanischen Gesteinen anzutreffen pflegt. Scheinbar Blasen von Kopfgröße und darüber, und erst bei der genausten Prüfung erkennt man, daß es hohle Korallenstöcke sind. Hin und wieder finden sich sogar merkwürdige

Afterkrystalle von Cölestin (oder Schwerspath?): es sind Kieselrinden von der Dicke eines Chartenpapieres mit den Flächen P M o d, gerade wie die farblosen Krystalle von Girgenti (siehe mein Handb. der



Mineral. pag. 373). Die Kanten zeigen äußerst regelmäßige Längsfurchen, wie aufgeschnittene Krystallmodelle von Pappe, nur die Kanten o/P sprangen nicht auf. Gleich Pholaden stecken alle Individuen in einem besondern Guß krystallinischer Kieselerde, aus welcher man sie herausnimmt. Innen zeigen sie keine Spur ihrer ursprünglichen Substanz, sondern lockerkörnigen krystallinischen Kalkspath. Daß alle diese chemischen Processe nur auf nassem Wege vor sich giengen, darüber kann kein Zweifel sein, denn alles liegt in den homogensten wohlgeschichteten Oolithbänken. Zunächst mußte sich über die Cölestinkrystalle eine Kieselrinde legen, welche die Form erhielt. Sodann wurde der Cölestin durch Lösung völlig fortgeführt, damit der krystallinische Kalkspath darin Platz nehmen konnte. Ueber die Kieselrinde setzte sich noch eine Schicht traubigen Chalcedons, bis endlich der faustdicke krystallinische Quarz mit Drusenlöchern von Diheraedern das Ganze umhüllte.

Die Kalkversteinerungen im Oerlinger Thale bei Ulm, an der Eisenbahn nach Geißlingen, zeigen uns das obere Epsilon wieder in einem ganz anderen Aussehen, und ich habe sogar lange mich mit dem Gedanken getragen, die Kalke für älter zu halten und etwa nach δ zu versetzen. Wenn man jedoch die unmittelbare Lagerung der Krebsscheerenplatten über diesen Felsen unter der Wilhelmsfeste in's Auge faßt, so muß man trotz des Mangels von Sternkorallen sie dennoch in diese Region stellen. Hier kamen im Felsen die riesigsten Apiocrinitenstiele Schwabens vor, welche Graf v. Mandelsloh (Württ. Jahreshefte V. 1850. pag. 147) seiner Zeit als die ausschließlichen Erzeuger von Stylolithen hielt; hier liegt der bei Nattheim so seltene Cidarites elegans in Menge, und durch die Sorgfalt von Gutekunst in Ulm sind namentlich eine Zahl feiner Crinoideenreste und kleiner Krebse in den Handel gekommen, wie man sie anderwärts wenigstens nicht so schön gefunden hat. Die Richtigkeit der Ansicht wird besonders noch durch die Vorkommnisse an der Straße zwischen Sigmaringen und Jungnau (beim Bauernhof Nollhaus) bestärkt. Dort stellt sich auf der untern Gränze von ζ noch einmal ein Gebirge ein, welches mit den Schwammschichten des mittlern Weißen Jura große Aehnlichkeit zeigt. Die Schichten zeichnen sich besonders durch eine große Menge von Pentacrinitenstielen (P. Sigmaringensis) aus, wie ich das sonst nicht kenne, aber auch der verkieselte Cidarites elegans fehlt nicht. Doch von Sternkorallen kaum eine Spur, sie sind mir erst im Schweizer Jura wieder bekannt, dort freilich in größerer Menge und Ausdehnung als in Schwaben. Beginnen wir mit den niedrigsten Formen, den

Schwämmen, so treten von den oben beschriebenen zwar die meisten zurück, doch kommen außer eigenthümlich kleinen immer auch noch verein=

zelte große vor. Schon im Handbuch der Petrefactenkunde tab. 61. fig. 21 habe ich ein

Cnemidium corallinum tab. 84. fig. 1 von Nattheim beschrieben, noch häufiger kommt es bei Sirchingen vor. Obgleich jungen Goldfussii pag. 675 ähnlich, so bleiben doch alle kleiner. Durch die Verkieselung treten die erfüllten Zwischenräume wie erhabene Wirtellamellen hervor, was ihnen Aehnlichkeit mit Sternkorallen gibt. Aber jedes Stück sieht wieder anders aus: bald ist ein tiefer breiter Centraltrichter da, bald schrumpft derselbe zu einem schmalen leicht übersehbaren Kanal zusammen, wie an unserm sehr kleinen Individuum. Einige sind eckig, andere rundlich, auch der Verlauf und die Deutlichkeit der Wirtellamellen macht sich sehr verschieden, so daß ich alles unter diesem Namen zusammenwerfe. Der dickwurzelige

Spongites reticulatus tab. 84. fig. 2 u. 3, Flözgeb. Würt. pag. 413 kommt verkieselt bei Sirchingen gar häufig vor, seltener bei Nattheim. Die Wurzel zeigt blos wirres Fadengewebe. Auf dem Heuberge erreichen sie die Größe von 2 Mannsfäusten und drüber, bald aber stellen sich runde Röhren ein, welche horizontal ins Innere dringen. Dieselben correspondiren dem Maschengewebe des reticulatus, nur wittern dieselben unten nahe der Wurzel leicht ab, weil sie dort weniger ausgebildet sind als weiter nach oben. Die großen hatten eine Becherform, welche sich über der Wurzel sehr verdickt, hier scheinen denn auch sehr lange Röhren hinabzugehen. Fig. 2 ist z. B. ein solches Wurzelstück halb von der Seite gezeichnet, woran auch die kleinen seitlichen Verbindungsröhren sichtbar werden. Ich zähle die einzelnen Abänderungen nicht auf, doch scheint Scyphia fenestrata Goldfuss Petref. Germ. tab. 2. fig. 15 hierher zu gehören, und Scyphia Nesii Goldf. l. c. 34. $_2$ bildet den Becherrand irgend einer Abänderung von reticulata. Auch Manon cribrosum Goldf. l. c. 1. $_{10}$, Scyphia psilopora l. c. 3. $_4$ 2c. gehören hierhin.

Wenn es sich beim Bestimmen um sichere Localitäten handelt, so ist man öfter im Stande, die unbedeutendsten Merkmale zu würdigen. Goldfuß hat in seinem großen Werke anfangs blos Giengen, später Heidenheim und endlich Hattheim (soll heißen Nattheim) genannt, es meinen alle diese Namen wohl lediglich das Revier Nattheim. Das Wenige, was dort gegeben wird, können wir zwar alles deuten, aber die Menge von Uebergängen zwischen den kleinen Schwämmen herauszufinden ist nicht möglich. Da es doch nun aber nothwendig erscheint, bei Dingen, die uns zu Tausenden vorkommen, für gewisse Schichten auch gewisse Namen zu haben, so will ich einige benennen:

Spongites semicinctus tab. 84. fig. 4—9, radiciformis var. Handb. Petref. tab. 61. fig. 3. Wenn man von Steinheim über die Höhe nach

den Steinbrüchen von Schnaitheim geht, so liegen auf den Feldern vor dem Walde eine Menge kleiner verkieselter Schwämme (Nattheim, Sirchingen), worunter die schönsten unsere cylinderische Form zeigen. Gewöhnlich sind sie an der Anwachsstelle stark abgestumpft, und diese sowie die ganze untere Hälfte kleidet sich in eine concentrisch gestreifte Hülle, nur oben bricht der längliche Kopf hervor. Eine centrale Höhle ist nicht da, wohl aber findet man auf dem Gipfel einen Kreis kleiner Löcher, die sich freilich leicht mit Thon verschmieren und dem Auge entziehen. Bei kurzen halbkugeligen Formen stehen die Gipfellöcher zuweilen sehr regelmäßig, es entsteht dann die Varietät *sem. cribratus* fig. 5 von Sirchingen, mit solcher sichern Lochstellung habe ich sie jedoch nur selten getroffen. Treten die Löcher an den Rand, so entstehen wahrscheinlich durch Verwitterung die tiefen Furchen von *sem. rimosus* fig. 4, welche lebhaft an Cnemidium erinnern. Man muß diese Furchen sorgfältig unterscheiden von denen des

Achilleum costatum tab. 84. fig. 8. Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 7 bildet eine halbkugelige Form ab, ich gebe eine mehr cylindrische aus dem Oerlinger Thale. Der Habitus stimmt zwar vollkommen mit semicinctus, die tiefen vom Gipfel strahlenden Furchen verlieren sich nach unten über dem Rande der Hülle, sind vollkommen geglättet, und durchaus nicht Folge von Verwitterung. Ich kenne nur 5 bis 6 solche Furchen, Goldfuß zeichnet mehr. Mit dem gleichen Rechte darf man auch von einem

Spongites cribratus tab. 84. fig. 7 reden, wenn er auch bis jetzt nur auf das Oerlinger Thal bei Ulm und das Nollhaus bei Sigmaringen beschränkt war. Dieser kleine Schwamm hatte eine liegende Stellung, beginnt mit einer engen Wurzel, plötzlich hebt sich aber der Kopf verdickt empor. Im Centrum bildet sich ein flacher schüsselförmiger Raum, der sehr bestimmt wie ein Sieb durchlöchert sich wesentlich von den Löchern des semicinctus unterscheidet. Wenden wir uns wieder zum

semicinctus fig. 9, so liefert die Abbildung jene unregelmäßig gekrümmten Stücke, woran das Schwammgewebe überall unter der gestreiften Hülle hervorbricht. Ihr wurzelartiges Aussehen bestimmte mich immer, sie mit Sprossen von radiciformis pag. 681 zu vergleichen, wenn schon der Centralkanal fehlt. Zuweilen kommt es zwar vor, daß mehrere Cylinder von einer Ansatzfläche entspringen und mehr oder weniger innig mit einander verwachsen, aber gewöhnlich ist es gerade nicht.

Spongites glomeratus tab. 84. fig. 10 u. 11. Findet sich bei Nattheim häufig, und wie der semicinctus einzeln, so tritt dieser gern in Haufen auf mit runden Köpfen. Im Uebrigen ist er so verwandt, daß an den Gränzen eine scharfe Trennung nicht durchgeführt werden kann.

Man muß auch diese wieder in ihrer Entwickelung von unten auffassen. Zunächst kommen runde Köpfe vor, die lediglich keine andere Zeichnung haben, als verwirrte Faser, wie Goldfuß sein Achilleum sich dachte, blos die untere Ansatzfläche hat eine Hülle. Sodann bemerkt man einzelne Stellen, welche nicht blos sich schwach erheben, sondern auch auf dem Gipfel Anfänge von Punkten und Rinnen zeigen, wie z. B. fig. 11 an drei Stellen. Endlich werden die Erhöhungen halbkugelig, selbst cylindrisch, und damit pflegt dann die Deutlichkeit der Punkte und Rinnen zuzunehmen. Fig. 10 besteht aus 6 solcher Halbkugeln, die unter einander gänzlich verschmolzen, von Zeit zu Zeit zeigt sich auch die concentrisch gestreifte Hülle. In Ausnahmsfällen dringen runde mit einer Hülle ausgekleidete Löcher ein, wie bei unserer Figur eines am Unterrand zu sehen ist. Uebrigens muß man bei der Deutung dieser in Knollen vorkommenden Schwämme sehr vorsichtig sein: öfter bildet ein glomeratus die Grundlage für semicinctus und selbst astrophorus, und alles schwimmt bei der rauhen Verkieselung so in einander, daß man es für einen einzigen Schwamm hält.

Spongites astrophorus tab. 84. fig. 12—18. Goldfuss Petref. Germ. tab. 35. fig. 8 bildet unter dem Namen Cnemidium astrophorum von Nattheim einen Schwamm ab, den man mit Recht an die Spitze einer ganzen Abtheilung stellen kann. Leider hat Goldfuß zufällig ganz ungewöhnliche Formen gewählt, ich kann daher den Namen nur in seiner allgemeinsten Deutung nehmen. Beginnen wir mit dem einfachsten

astrophorus caloporus fig. 13. Im Handbuch der Petref. tab. 61. fig. 1 und früher habe ich diesen mit Scyphia calopora Goldf. l. c. $2._7$ verglichen: ein einfacher Cylinder, aber immer mit einer Neigung zur Eckigkeit. Innen ein markirter Centralkanal mit Löchern. Bei verwitterten entstehen außen sternartige Zeichnungen, welche wahrscheinlich mit den Löchern in Communication stehen. Im Kalkgebirge des Oerlinger Thales treten diese Sterne jedoch nicht hervor. Sehr eigenthümlich ist auch die Hülle am Fuße, welche nie fehlt. Uebrigens übersehe man die große Verwandtschaft mit Scyphia tetragona Goldf. l. c. $2._2$ aus dem Grünsande von Essen nicht, es führt das zu sehr natürlichen Gruppen.

Astrophorus alatus fig. 16. Derselbe bekommt eine Reihe von Längsrippen, die sich zu förmlichen Flügeln entwickeln. Auf die Höhe dieser Flügel zieht sich gewöhnlich von der gestreiften Hülle etwas hinauf, wie überhaupt mit der Vertheilung der Hülle die des Stockes wesentlich zusammenhängt.

Astrophorus expansus fig. 14 u. 15 bildet den Ausgangspunkt einer Reihe der abentheuerlichsten Formen, unser Stück fig. 14 besteht aus 9 in einander geflossenen Trichtern, nur auf der Unterseite zeigt sich Hülle.

Die breite Fläche erinnert auffallend an gewisse Abänderungen von Manon peziza Goldf. l. c. 29. 8 von Essen. Schon die Art der Röhrenlöcher, die man bei allen Varietäten leicht putzen kann, beweist die Gleichheit der Species. Bei manchen zieht sich die Hülle auch auf den Gipfel, und umgibt die Röhre ringsum fig. 15, doch will ich daraus keine besondere Abänderung machen. Man sieht sehr deutlich wie die Hülle sich in zwei Strahlen von der Wurzel her hinaufzieht. Dinge wie fig. 17 vom Oerlinger Thale sind damit sogleich erklärt, die Hülle hat sich auch hier von zwei Seiten her über den Gipfel gezogen. Von Formen kann man nicht reden, denn fig. 18 eben daher mag wohl dasselbe sein, woran die Hülle nur einen parabolischen Theil des Schwammgewebes unbedeckt gelassen hat. Aufgefallen ist es mir nur, daß ganz dieselbe Form sich auch bei Schwenningen auf der Hardt, am Rollhause bei Sigmaringen ꝛc. wiederholt. Die Hülle immer runzelig. Man kann ihn astrophorus parabolis nennen.

So sicher nun auch alle diese Thatsachen sein mögen, so bleibt dennoch manches Unbestimmbare über. Gerade über das, was Goldfuss l. c. 35. 8. b astrophorus nannte, könnte man schwanken. Fig. 12 gebe ich das Bruchstück eines Haufwerkes, welches so ähnlich es auch dem glomeratus sein mag, dennoch wegen der Röhren nicht dort hingehören kann. Die scheinbaren Sternstrahlen sind nichts als Folge von Verwitterung. Immerhin zeigt aber das Haufwerk eine Annäherung an glomeratus. Vom einfachen caloporus ist zur ächten

Scyphia intermedia tab. 84. fig. 19 nur ein kleiner Schritt. Goldf. Petref. Germ. tab. 34. fig. 1 bildet sie in einer großen Gruppe von Nattheim ab. Sie kommen immer gern familienweis verwachsen vor, haben einen verhältnißmäßig großen Centralkanal, aber man bemerkt keine Seitenlöcher darin. Deßhalb fehlen denn außen die Sterne, es zeigt sich blos verwirrte Schwammfaser. Wenn die Schwämme größer werden, so kann man sie von milleporacea pag. 683 nicht unterscheiden. Andererseits kommt wieder die

Scyphia Bronnii tab. 84. fig. 20 Goldfuss Petref. Germ. tab. 33. fig. 9 ins Spiel. Diese kleinen schlanken Cylinder stammen von Nattheim, sie haben außen unregelmäßige feine Löcher in einer Art Epidermalgewebe, innen im weiten Centralkanal sieht man leicht feine Längsrippen mit zwischenliegenden Löchern, die bei der Verwitterung eine Art von Radialstreifung erzeugen können. Sie wachsen gern familienweis an einer Wurzel. Zweierlei Modificationen kann man gut unterscheiden: die schlanken habe ich im Handb. der Petref. tab. 61. fig. 2 mit elegans Goldf. l. c. 2. 5 verglichen, und im Wesentlichen möchte das auch recht sein. Exemplare von 3½" Länge erreichen nur 4½''' Dicke. Etwas verschieden davon sind die kurzen mehr trichterförmigen fig. 20, sie bilden aller-

liebste Gruppen auf Sternkorallen, Muscheln und andern Seegeschöpfen.

Spongites indutus tab. 84. fig. 21 u. 22, Handb. Petref. tab. 61. fig. 8. Nattheim. Neben rotula gestellt könnte man sie nicht wesentlich davon verschieden halten, allein der kleine Kreisel hat etwas sehr Ausgezeichnetes: er ist unten wie der Name sagen soll mit einer dicken Hülle umkleidet, und in der Umkleidung steckt das Schwammgewebe kaum über den scharfen Rand des Kleides hervorragend. Ein schmaler Centralkanal läßt im Innern Seitenlöcher sehen, außerdem sieht man auf der Oberfläche noch viele kleine Löcher, welche sich freilich leicht durch Thon dem Auge entziehen. Wie überhaupt die Verwitterung großen Einfluß auf die Zartheit des Gewebes übt. Zum

Manon peziza stellt Goldfuss Petref. Germ. tab. 34. fig. 8 unter andern auch die kleinen Kugeln von Nattheim tab. 84. fig. 25. Sie zeigen meist eine Anwachsstelle, aber außerdem eine ringsgeschlossene Hülle, aus welcher lauter runde Löcher ungefähr gleicher Größe hervorbrechen. Gut gereinigt sieht man in dem Loche die verworrene Faser der Schwämme. Wegen ihrer Aehnlichkeit mit Astrea limbata habe ich sie lange für Brut derselben gehalten, Flözgeb. Würt. pag. 462. Im Oerlinger Thale fig. 26 sind die Dinge mehr länglich, übrigens habe ich auch verkieselte runde Bruchstücke von 10‴ Länge und 5‴ Dicke aus andern Gegenden. Da der ursprüngliche peziza in die Kreideformation gehört, so könnte man vielleicht unsern jurassischen Spongites perforatus nennen, mögen auch noch nicht alle Schwierigkeiten dabei aufgeklärt sein. So kommen im Oerlinger Thale kleine längliche mit einem deutlichen Centralkanal vor fig. 27, dabei tritt oben die Hülle zurück, so daß man meint einen wirklichen Becherschwamm zu haben. Dennoch lasse ich die Sachen beisammen, da auch bei den runden Nattheimern ein Loch sich durch Größe auszeichnet. Bei Nattheim kommen dagegen wieder handbreite Platten vor, 3″ breit und 3‴ dick, von Schwämmen, die nur einseitig wie der kleine vagans pag. 679 angewachsen waren: die einen davon haben blos auf einer Seite jene durchbrochene Hülle, die andern auf beiden. Indeß so verschieden die Dinge auch aussehen mögen, so will ich doch nicht gleich wieder mit neuen Namen kommen, sondern zum Schluß nur noch an die Fülle kleiner Schwämme im Oerlinger Thale erinnern:

Spongites nodulosus tab. 84. fig. 24. In seiner ausgebildetsten Form schnürt er sich regelmäßig ein, wie articulatus pag. 680, und die Mündung des Centralloches umgibt ein erhabener Rand. Ein Epidermalgewebe ist nicht vorhanden, sondern die Oberfläche erscheint blos unregelmäßig punktirt. Freilich kommen dann wieder andere vor mit starker Wurzel, wo die Einschnürungen viel unregelmäßiger sind, ja fast ganz verschwinden, ohne daß man daraus etwas besonderes machen möchte.

Spongites squamatus tab. 84. fig. 23. Die Oberfläche dieses kleinen Schwammes ist mit lauter unregelmäßigen Maschen bedeckt, deren Stellung an die der Schuppen von Knochenfischen erinnern, und nach diesen Maschenrändern fallen leicht Stücke heraus, die auf ihrer Oberfläche fein punktirt sind. Der Centralkanal sehr groß. Stellenweis legt sich über die Maschen noch ein feinpunktirtes Epidermalgewebe. Uebrigens sind die Maschen bei allen gleich deutlich, man sieht nur flache Blasen, welche an Ceriopora cribrosa der Kreideformation erinnern.

Spongites alatus tab. 84. fig. 28 u. 29, Goldfuss Petref. Germ. tab. 11. fig. 8 bildet von Thurnau eine Ceriopora alata ab, die wenngleich kleiner durch die geflügelte Form der Stöcke mit unsern Oerlingern übereinstimmen dürften. Von einer bestimmten Form kann man kaum reden, doch bekommen alle durch tiefe Längsfurchen eine unbestimmte Anzahl von Flügeln. Ohne Zweifel sind sie mit Achilleum costatum pag. 695 eng verbunden, und jedenfalls haben sie ein ähnliches Schwammgewebe, was namentlich auf dem Gipfel unzweideutig hervortritt. Die Oberfläche etwas wellig gekräuselt. Die große fig. 28 mit fünf Flügeln stammt aus dem Oerlinger Thale, die kleine fig. 29 mit vier vom Rollhaus bei Sigmaringen. Da die Flügel sich gewöhnlich im Verlaufe spalten, so tritt die größte Zahl erst am Gipfel auf.

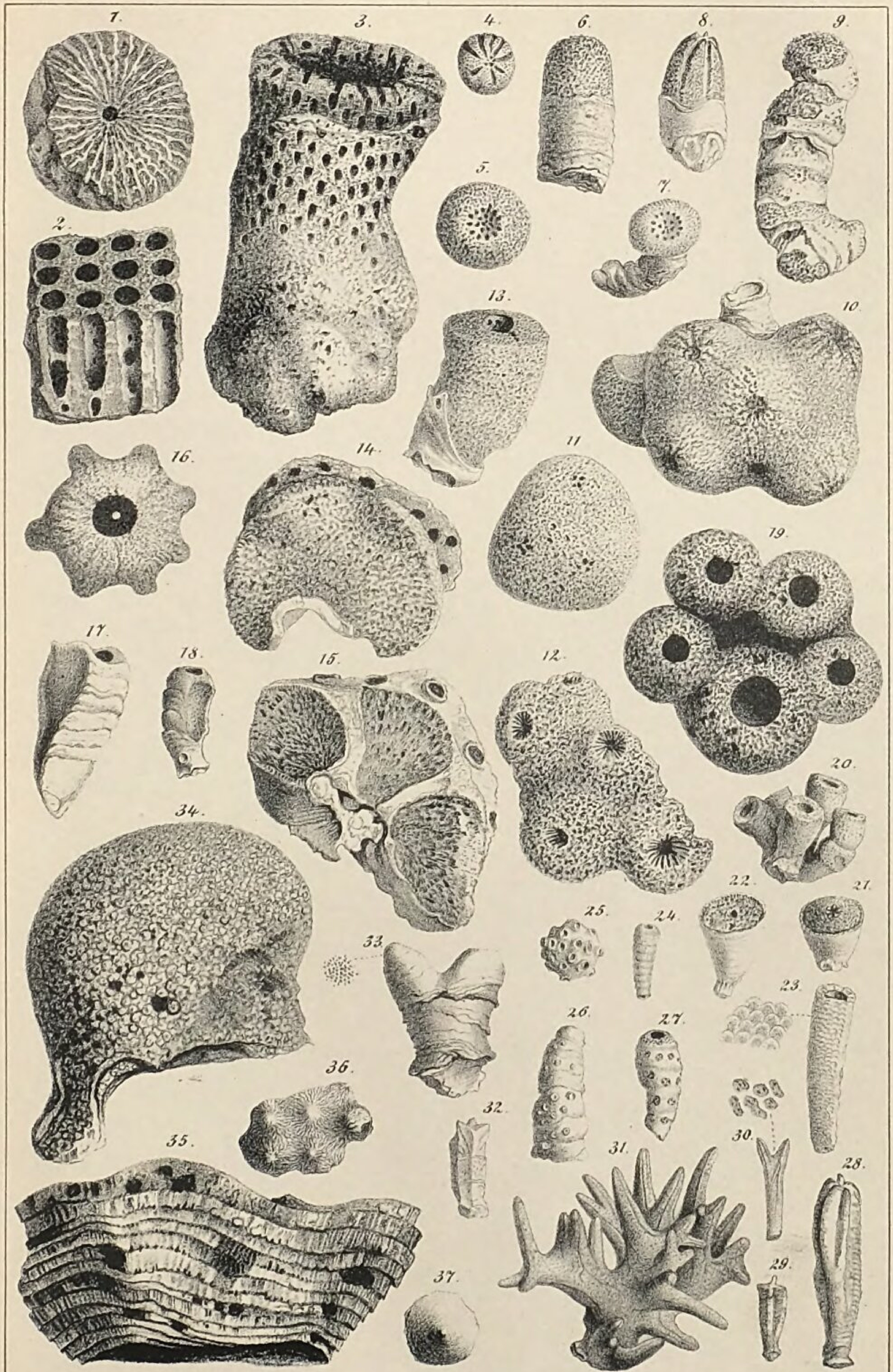
Ceriopora angulosa tab. 84. fig. 30—32, Goldfuss Petref. Germ. tab. 11. fig. 7, Handb. Petref. tab. 56. fig. 39. Sie kommt verkieselt bei Nattheim, verkalkt im Oolith von Schnaitheim, im Oerlinger Thale ꝛc. vor. Ich bleibe bei diesen Namen stehen, da der französische damaecornis Formen aus dem ältern Oolith von Ranville pag. 565 begreift. Die hirschhornartige Verzweigung auf fester Wurzel zeigt unser Bild sehr deutlich, und an den Kanten ziehen sich meist verdickte Linien hinauf. Die verkieselten von Nattheim mit Säure behandelt zeigen alle einen innern Stock mit rauhen Silificationspunkten, über welche sich eine dünne Epidermis feiner Zellen hinzieht, die vielfach durch verdickte Linien unterbrochen werden. Schärfe der Beobachtung ist nicht gut möglich. Dagegen kann man bei den verkalkten mit Sicherheit zwei Abänderungen unterscheiden: *ang. cellata* fig. 30, hier bemerkt schon das bloße Auge zwischen den Kanten ein sehr regelmäßiges Gewebe kleiner Zellen, und in jeder Zelle sind etwa vier feine Poren. Davon unterscheidet sich *ang. porata* fig. 32, hier bemerkt das bloße Auge kaum Poren, aber dennoch ist die ganze Oberfläche gleichmäßig damit bedeckt, unmerklich größer als die kleinern innerhalb der Zellen von cellata. Unter Umständen werden die Stämmchen schon ansehnlich dick, und haben dann kaum noch Spuren von den Winkelkanten fig. 33, denn die untern Runzeln daran sind Anwachsstreifen. Vielleicht ist das nur eine sehr dick gewordene

Ceriopora radiata tab. 84. fig. 36 u. 37, Goldfuss Petref. Germ. tab. 12. fig. 1. Sie bildet gewöhnlich einfache Patellen-artige Scheiben, wie fig. 37 aus dem Oerlinger Thal. Solche Scheiben wachsen dann aber familienweis aneinander fig. 36 von Nattheim. Man kann hier gerade dieselben zwei Modificationen unterscheiden, ohne kantige Linien, und blos mit feinen Punkten, und mit kantigen Linien, die sich wie cellata zu einer Art länglicher Netze ausbreiten, und wo in jedem Netze feine Punkte auftreten. So gelangen wir unerwartet zum

Chaetetes polyporus tab. 84. fig. 34 u. 35. Flözgeb. Würt. pag. 466. Die roh verkieselten Knollen kommen besonders bei Sirchingen häufig vor, erlangen mehr als Kopfgröße, runden sich auf der Oberfläche nach Art eines überwuchernden Schwammes fig. 34, und zeigen im Querbruch fig. 35 sehr deutliche concentrische Lagen. Von den feinen Poren, wie sie z. B. im Coralrag von Chatelcensoir (Yonne) so vortrefflich erhalten vorkommen, sieht man jedoch selten etwas Deutliches. Mich dünkt, daß

Erklärung Tab. 84.

Fig. 1. Cnemidium corallinum pag. 694, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 2 u. 3. Spongites reticulatus pag. 694, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 4. Spong. semicinctus rimosus pag. 695, daher, von der Oberseite.
Fig. 5 u. 6. Spongit. semicinctus cribratus pag. 695, Weiß. ε, Steinheim 2c.
Fig. 7. Spongites cribratus pag. 695, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 8. Achilleum costatum pag. 695, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 9. Spongites semicinctus pag. 695, Weiß. ε, Steinheim.
Fig. 10 u. 11. Spongites glomeratus pag. 695, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Spongites astrophorus pag. 696, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13. Sp. astrophorus caloporus pag. 696, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 14 u. 15. Sp. astrophorus expansus pag. 696, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 16. Sp. astrophorus alatus pag. 696, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17. Sp. astrophorus expansus pag. 697, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 18. Sp. astrophorus parabolis pag. 697, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 19. Scyphia intermedia 697, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 20. Scyphia Bronnii pag. 697, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21 u. 22. Spongites indutus pag. 698, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 23. Spongites squamatus pag. 699, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 24. Spongites nodulosus pag. 698, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 25—27. Spongites perforatus pag. 698, Weiß. ε, Nattheim 2c.
Fig. 28 u. 29. Spongites alatus pag. 699, Weiß. ε, Nollhaus 2c.
Fig. 30. Cer. angulosa cellata pag. 699, Weiß. ε, Schnaitheim,
Fig. 31 u. 32. Cer. angulosa porata pag. 699, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Ceriopora pag. 699, sehr dick und verkieselt von Sirchingen.
Fig. 34 u. 35. Chaetetes polyporus pag. 700, Weiß. ε, Sirchingen 2c.
Fig. 36 u. 37. Ceriopora radiata pag. 700, Weiß. ε, Nattheim 2c.



Quenstedt, Jura.

Achilleum tuberosum Goldf. l. c. 34. 4 von Nattheim hier hingehöre, am Ende auch Achilleum cancellatum l. c. 34. 5.

Die **Sternkorallen** bilden in Schwaben das wichtigste Erkennungsmittel vom Weißen Epsilon, obgleich sie meist nur auf eine dünne Schicht über den plumpen Felsenkalken beschränkt sind. Sonderbar bleibt es freilich, daß dieselben auf der südwestlichen Hälfte der Alp kaum in Spuren vorkommen, während sie auf der nordöstlichen schon aller Augen in frühesten Zeiten auf sich zogen. Und wohl mit Recht, denn sie liefern den Hauptbeweis eines tropischen Klimas zur Jurazeit. Schon längst haben Münster und Goldfuß das Wichtigste davon aus der Gegend von Nattheim bekannt gemacht, und wenn man dazu nimmt, was ich im Handbuche der Petrefactenkunde in gedrängter Kürze beizufügen Gelegenheit hatte, so ist damit die Hauptsache gegeben. Zu einer erschöpfenden Behandlung fehlt mir auch jetzt der Raum, indeß genügt bei der scharfen Zeichnung der Zellen meist ein Stückchen der Stöcke, da man ohnehin nur selten Gelegenheit hat, das Ganze aus dem Gebirge herauszuarbeiten.

Astraea limbata tab. 85. fig. 1. Madreporites limbatus Schlotheim Petref. 357, Goldfuss Petref. Germ. tab. 8. fig. 7 und tab. 38. fig. 7, Handb. Petref. tab. 57. fig. 18. Sie bekam schon viele Geschlechtsnamen, welche wir auf sich beruhen lassen. Die kleinen Zellen verengen sich nach unten etwas, aber scheinen keine Centralaxe gehabt zu haben. Sie zählen 8 Hauptwirtellamellen, von welchen feine Streifen auf die Oberfläche hinausgehen, doch sind dieselben durch Verkieselung häufig verwischt. Die Grundmasse des Stockes wittert öfter heraus, dann erscheinen die Zellenwandungen in Form kleiner Stäbe, welche sich unten trichterförmig verengen. Deßhalb wird sie vielleicht nicht mit Recht zum lebenden Asträengeschlecht Stylina gezählt. Die Zahl der Modificationen außerordentlich in Beziehung auf Größe der Zellen, auf die Form des Stockes und des Zellen-Randes. Manche haben aufgeworfene Zellen-Ränder, andere nicht; die meisten runde verzweigte, andere aber knollige Stöcke. Die verschiedene Größe der Zellen läßt sich aus der kegelförmigen Form der Zellenwände erklären. Nattheim, Blaubeuren, Sirchingen Hauptfundorte.

Astraea sexradiata tab. 85. fig. 3. Goldfuss (Petref. Germ. tab. 24. fig. 5) hat wahrscheinlich diese gemeint, obgleich er eine Axe zeichnet, die ich nicht so deutlich kenne. Man zählt hier sehr bestimmt 6 + 6 Wirtellamellen, der Zellenzwischenraum kantiger gestreift, die Ränder der Zellenmündung ragen nicht hervor, wohl aber die Wirtellamellen selbst. Die Stöcke sind gewöhnlich flach, übrigens sehr leicht mit limbata zu verwechseln. Die kleinsten Zellen finden sich bei

Astraea micrommata tab. 85. fig. 2, die daher mit Recht die „klein-

äugige" heißt. Läßt auch die Verkieselung keine genaue Beobachtung zu, so scheint der Stock doch ganz nach Art der limbata gebaut zu sein. Ich finde mit Bestimmtheit 12 gleich dicke Wirtellamellen, und in der Mitte eine Axe. Die großen flachen Stöcke sind übrigens ziemlich selten, und vielleicht meinte Goldfuß l. c. 22. 1 unter concinna diese, warf aber damit Exemplare aus der Abtenau im Salzburgischen zusammen, für welche man letztern Namen beibehalten mag.

Astraea decemradiata tab. 85. fig. 4, Handb. Petref. tab. 57. fig. 30 aus dem weißen Marmorkalke von Arneck, und deßhalb auch verkalkt. Sie zeigt nicht blos größere Zellen als limbata, sondern auch 10 + 10 Wirtellamellen, und zwar so bestimmt, daß fast keine einzige Zelle eine Ausnahme erleidet, zu gleicher Zeit erhebt sich im Grunde eine hohe Axe. Die Oberfläche der Grundmasse fein gestreift nach Art der limbata. Unmittelbar darauf würde dann Explanaria lobata Goldf. l. c. 38. 5 folgen mit größern Zellen, aber ebenfalls nach der ausdrücklichen Behauptung von Goldfuß mit 10 Hauptlamellen.

Astraea tubulosa tab. 85. fig. 8. Goldfuß (Petr. Germ. tab. 38. fig. 15) bildet von Nattheim eine Koralle ab, die er zwar ausdrücklich zwölfstrahlig und mit einer Axe beschreibt, die ich aber dennoch im Handb. Petref. tab. 57. fig. 19—21 zu den achtstrahligen stellte. Denn so beschränkt gehört sie zu den häufigsten im schwäbischen Epsilon, während ich eine andere nicht sicher kenne. In ihren Kennzeichen schließt sie sich vollkommen an limbata, nur daß bei den größern Zellen alles viel deutlicher beobachtet werden kann, wie an unserem Exemplar von Sonderbuch bei Blaubeuren. Im Grunde der Zelle liegt eine breite glatte Wand ohne Spur einer Axe, die Oberfläche des Stockes ist in derselben Weise gestreift, wie limbata, so daß man sie fast wie eine großzellige Abänderung derselben ansehen könnte. Auch hier wittern die Zellenwandungen oftmals heraus, sie gleichen dann gerippten, nach unten langsam verjüngten Kegeln (fig. 8 rechts), woran die lamellöse Grundmasse des Stockes horizontale Schuppungen erzeugt. Jeder solcher Kegel zählt 16 gleich dicke Längsrippen, die den Wirtellamellen correspondiren. Die Größe der Zellen variirt zwar, aber doch in ziemlich engen Gränzen. Bald steht der Zellenrand hoch empor, bald weniger hoch. Alle Stöcke bilden dicke Klumpen von Kopfgröße und darüber. *Stylina Delabechii* Haime Palaeont. Soc. 1851. tab. 15. fig. 1 wird mit einer Axe gezeichnet, stimmt aber sonst vollkommen mit unserer Figur. Dann müßte bei Nattheim die Axe durch Verkieselung verloren gegangen sein.

Astraea cavernosa tab. 85. fig. 5—7 Schlotheim Petref. pag. 358. Bei der Menge von Namen bin ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 460 auf diesen alten so lange gebräuchlichen wieder zurückgegangen, obgleich

die bei den Antillen lebende Astr. argus Lmk. noch mehr Aehnlichkeit hat, als die cavernosa von Esper. Nur selten hat man Gelegenheit, trotz ihrer Häufigkeit die Zellen so vortrefflich ausgeprägt zu sehen, als in unserer fig. 7 von Nattheim. Wie ich schon im Handb. der Petref. tab. 57. fig. 22 nachgewiesen habe, so zählen die großen ausgewachsenen Zellen 4 • 6 Wirtellamellen d. h. 6 große, 6 mittlere und 12 kleinere. So ähnlich sie der tubulosa sein mag, so hat sie doch meist größere und gedrängtere Zellen. Der Boden der Zelle bildet im vollkommenen Zustande eine ebene Platte, nur die kleinen, welche sich dazwischen einsetzen, sind trichterförmig, haben aber ebenfalls keine Centralare. Astraea alveolata Goldf. l. c. 22. 3 gehört wohl ohne Zweifel hierhin, es ist diejenige Abänderung, woran zwischen den Zellen der breiteste Raum sich findet. Die Grundmasse des Stockes besteht öfter aus sehr deutlich über einander gelagerten Blättchen, wo jedes die Streifen der Oberfläche zeigt. Man könnte sie die sparsicella (sparsamzellig) im Gegensatze der densicella fig. 5 heißen. Bei letzteren stehen die Zellen oft so gedrängt, daß es ihr fast ganz an Zwischenmasse fehlt. Damit in engster Beziehung steht die Schmalheit der Wirtellamellen, welche wie 24 Linien erscheinen und die breite Rundung der Scheidewand im Grunde, so daß jede Zelle einem kleinen Becher gleicht. Michelin Icon. tab. 26. fig. 1 bildet sie von St. Mihiel (Meuse) als Cyathophora Richardi ab.

Die cavernosa und tubulosa sind so stark unter einander verwandt, daß man häufig den kleinen Irrthum der Verwechselung begeht, namentlich wenn man die 6 oder 8 Wirtelstrahlen nicht sicher beobachten kann. Im Durchschnitt sind die Zellen der cavernosa zwar am größten, doch kommen auch kleinzellige vor. Der Anfänger muß sich hüten, daß er Steinkernbildungen oder Abdrücke nicht für etwas Besonderes halte. So kommen an Kieselsteinen von Sirchingen Abdrücke auf der Oberfläche vor fig. 6, woran die 6 + 6 getheilten Zellen Erhabenheiten bilden: es sind das nichts als die Ausfüllungen der vertieften Zellen.

Astraea caryophylloides tab. 85. fig. 9 Goldfuss Petref. Germ. tab. 22. fig. 7, Handb. Petref. tab. 57. fig. 23. Diese bei Nattheim ziemlich seltene Form bildet ein Mittelding zwischen cavernosa und helianthoides. Die Wirtellamellen lassen sich nicht mehr sicher zählen und fließen im Mittelpunkte wirr durch einander, die Ränder erheben sich aber über die nach Art der limbata gestreifte Zwischensubstanz. Einzelne Zellen sind rund, andere elliptisch oder gar unregelmäßig in die Länge gezogen. Solche langen haben dann auch wohl mehr als einen Mittelpunkt, was eine Annäherung an Maeandrina erzeugt. Die Stöcke sind knollig. *Astraea oculata* Goldf. l. c. 22. 2 von Nattheim ist einer jener ziemlich zahlreichen Stöcke, von denen man nicht recht weiß, ob man sie hierhin

oder zur cavernosa und Consorten stellen soll. Wie überhaupt gar Manches vorkommt, was ich mir nicht zu bestimmen getraue.

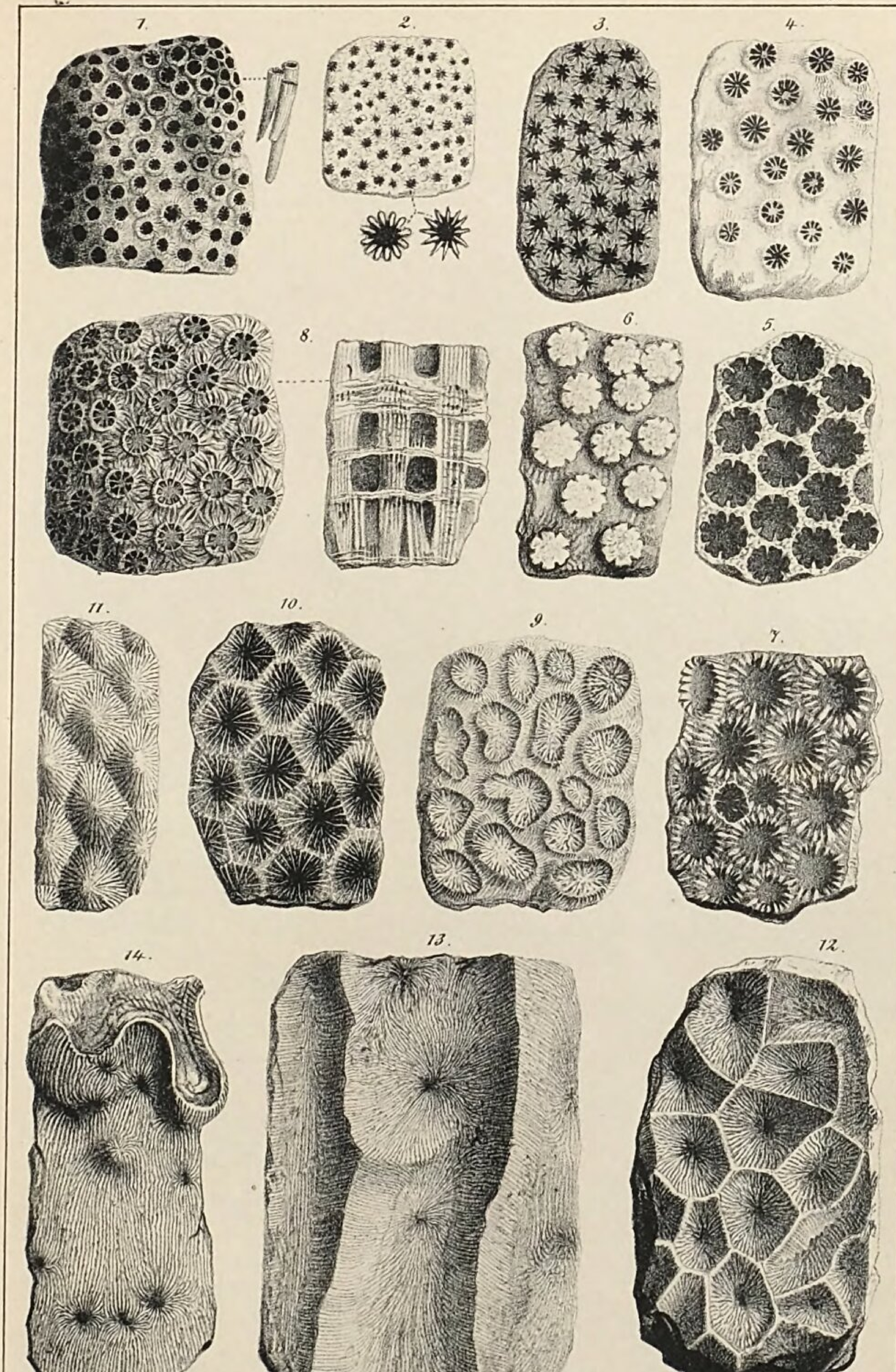
Astraea helianthoides tab. 85. fig. 10 u. 11 Goldfuss Petr. Germ. tab. 22. fig. 4, Handb. Petref. tab. 57. fig. 25. Bildet den schon oben pag. 375 erwähnten Typus für Isastraea Edw. Die Zellen endigen unten kegelförmig. Die Wirtellamellen kann man nicht sicher zählen, sie vermehren sich nach dem Rande hin durch Zwischenstellung kürzerer. Eine eigentliche Grundmasse, worin sich die Zellen einsenkten, ist nicht vorhanden, sondern die sechs- bis siebeneckigen Zellen werden blos durch ein schmales Joch von einander getrennt. Dieselbe liefert einen Ausgangspunkt für zahllose Varietäten, welche ich alle zu trennen nicht im Stande bin. Unsere fig. 10 von Sirchingen enthält Zellen von mittlerer Größe. Mit ihr zusammen kommt die kleinzellige Handb. Petref. tab. 57. fig. 26 vor. Nach Goldfuß l. c. tab. 38. fig. 12 würde sogar die Astr. pentagonalis zu diesem Typus gehören, wenn es nicht durch Verkieselung entstellte Exemplare von limbata sind. In kieselfreiern Kalken, z. B. von Wippingen bei Blaubeuren, bilden die Zellen öfter sehr regelmäßig erhabene Kegel fig. 11. Es können das offenbar nur Ausfüllungen der vertieften Zellen, also Steinkernbildungen sein. Dann würde folgen, daß die von den Gipfeln nach den Thälern streichenden und sich öfter spaltenden Lamellen nur Kalkmasse seien, welche die Zwischenräume der ursprünglichen Koralle einnehmen. Es kommt das sonst zwar öfter vor, allein in diesem Falle hat die Sache etwas, was leicht zu Irrungen führen kann.

Agaricia rotata tab. 85. fig. 12 Goldfuss Petref. Germ. tab. 12. fig. 10 nach der Deutung bei Michelin Icon. tab. 22. fig. 6, Handb. Petref. pag. 651. Die Zellen haben noch große Aehnlichkeit mit helian-

---

Erklärung Tab. 85.

Fig. 1. Astraea limbata pag. 701, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 2. Astraea micrommata pag. 701, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 3. Astraea sexradiata pag. 701, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4. Astraea decemradiata pag. 702, Weiß. ε, Arneck.
Fig. 5. Astr. cavernosa densicella pag. 703, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 6. Astraea cavernosa pag. 702, Weiß. ε, Sirchingen. Abdruck.
Fig. 7. Astraea cavernosa pag. 702, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 8. Astraea tubulosa pag. 702, Weiß. ε, Sonderbuch.
Fig. 9. Astraea caryophylloides pag. 703, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 10. Astraea helianthoides pag. 704, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 11. Astraea helianthoides pag. 704, Abdruck der Zellen, Wippingen.
Fig. 12. Agaricia rotata pag. 704, Weiß. ε, Arneck.
Fig. 13. Maeandrina Sömmeringii pag. 705, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14. Agaricia foliacea pag. 705, Weiß. ε, Nattheim.



Quenstedt, Jura.

thoides, allein die Wirtellamellen sind viel feiner, und fließen auf den erhabenen Jochen häufig in einander. Oefter schließen sich die Zellen nur nach einer Seite hin ab, und dann entsteht eine auffallende Annäherung zum lebenden Geschlechte Maeandrina. Sie bilden gewaltige Stöcke von mehr als Fuß Durchmesser und großer Dicke, nahmen daher wesentlichen Antheil an der Vergrößerung der Felsen. Unsere fig. 12 stammt aus Kalkfelsen von Arneck, und ist einem 9″ langen, und gegen 4 Zoll dicken Stock entnommen, welchen ich dem Hrn. Werkmeister Walcher in Ulm danke. So schön nach allen Seiten herausgeschält findet man sie freilich selten, und das erschwert dann auch ihre Bestimmung außerordentlich, zumal da ihr

Maeandrina Sömmeringii tab. 85. fig. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 38. fig. 1 außerordentlich nahe steht. Gewöhnlich versteht man darunter jene dünnblättrige Koralle, Handb. Petref. tab. 59. fig. 5, auf der Unterseite mit einer dicken fein längsgestreiften Hülle, oben dagegen mit schlangenförmigen Rippen, die unbestimmte Zellen abgränzen. Michelin (Iconographie tab. 23) hat sie wohl mit Recht zur Blätterkoralle Agaricia gestellt, welche in unsern Zeiten zu viele neue Geschlechtsnamen bekommen. Die ganze Oberfläche hat Aehnlichkeit mit einem Schweizer Bergrelief: Rücken treten auf, Rücken verschwinden, ohne bestimmte Regel, zuweilen fallen sogar eine Menge Zellen in eine große Ebene ohne Berge. Ich habe das Stück eines großen Blattes gewählt, woran links und rechts der Verlauf eines schmalen Thales mit einfacher, in der Mitte eines breiten mit doppelter Zellenreihe sich findet. Zu Nattheim sind die blättrigen Stöcke, sobald sie nur einige Dicke erreichen, innen hohl und mit Krystalldrusen besetzt, dabei erscheinen die Joche lediglich als Knickungen der dünnen zellenführenden Epidermis. Diese Knickungen konnten sich einstellen oder nicht, auf den Verlauf der Wirtellamellen übten sie keinen wesentlichen Einfluß. Daraus erklärt sich dann die innige Verwandtschaft mit

Agaricia foliacea tab. 85. fig. 14, Handb. Petref. tab. 58. fig. 8, cf. Protoseris Waltoni Haime Palaeontogr. Societ. 1851. tab. 20. Das sind wohl die dünnsten Blätter, welche überhaupt bei Nattheim vorkommen. Gewöhnlich bilden sie mehr oder weniger geschlossene und gebuchtete Trichter, die nicht selten in einem ganz freien Punkte beginnen. Die Wände eines solchen Trichters von 4½ Zoll Durchmesser sind noch nicht 3 Linien dick, ja dem Rande zu noch viel dünner. Die Wirtellamellen gehen ununterbrochen von einer Zelle zur andern, gehören daher zum Typus der Confluentes, Flözgeb. Würt. pag. 464. Merkwürdig war dabei die Freiheit in der Bewegung der schaffenden Organe: bald sind viel Zellen, bald wenig Zellen da, das allgemein ausfüllende Element bleiben in jedem Falle die Wirtellamellen. Plötzlich jedoch wuchert ein

Kamm empor und dieser zeigt auf der nach unten gekehrten Seite concentrische Streifen von der Hüllensubstanz. Alles ist an diesen Dingen man möchte sagen lebendig, und wie einem Botaniker aus dem bloßen Wuchs die Bestimmung einer Pflanze oft unmöglich wird, so scheint auch hier alle Mühe vergeblich, nach den Formen scharfe Abgränzungen machen zu wollen. Um hauptsächlich an Goldfuß anzuknüpfen, so gehört Agaricia granulata Petr. Germ. tab. 38. fig. 4 von Nattheim hierhin. Der Name soll auf den feinkörnigen Oberrand der Lamellen anspielen, was sich freilich bei den meisten Confluenten findet, wenn anders der Rand nicht verletzt ist. Gehen wir einen Schritt weiter, so entstehen durch Proliferation Stöcke fig. 2. tab. 86, welche unmittelbar den Uebergang zum Lithodendron plicatum Goldf. l. c. tab. 13. fig. 5 bilden. Unser Stück verdient genauer in's Auge gefaßt zu werden: das untere Stockwerk macht eine etwas dicke kreisförmige Scheibe von $^5/_4$″ Durchmesser, und gleicht durch die Größe seiner Zellen und Wirtellamellen der Astraea microconos Goldf. l. c. tab. 21. fig. 6. Plötzlich schnürt sich der Stock zusammen, es entsteht eine neue Terasse, worauf Zellen und Lamellen etwas größer werden; auf der dritten Terasse vergrößert sich das abermal, endlich nähert sich auf der vierten die Zellenform dergestalt einem Lithodendron plicatum, daß man keine sichern Unterscheidungsmerkmale mehr angeben kann. Auf der Hinterseite hängen alle vier Terassen ununterbrochen durch die Hülle einer foliacea zusammen, zum Zeichen, daß es keine Ueberwucherungen verschiedener Species sein können. Darunter (fig. 3) habe ich eine Mutterzelle gestellt, die erst einen Keim am Rande ansetzte, aus welcher dann fig. 2 hervorging. Ich zweifle nicht, daß Astraea confluens tab. 86. fig. 4 Goldf. l. c. tab. 22. fig. 5, vielleicht mit Maeandrina astroides Goldf. l. c. tab. 21. fig. 3 genau stimmend, nichts weiter sei, als ein feinstrahliges Lithodendron plicatum, dessen Zweige inniger unter einander verschmolzen, als man gewöhnlich sieht. Auch Haime und Edwards (Archiv. du Muséum V. pag. 85) sind der Ansicht, und stellen sie zum d'Orbigny'schen Geschlecht Latomeandra. Unser kleiner Stock zeichnet sich durch die auffallend lange Mutterzelle aus, aus welcher alle plötzlich hervorgingen. Was die übrigen

Confluenten betrifft, so werden sie gewöhnlich unter dem Namen *Thamnastraea* citirt. Schon im Handb. Petref. pag. 649 sagte ich das Wichtigste über die Nattheimer, und ich kann mich jetzt darauf berufen. Ueberhaupt soll es nicht meine Aufgabe sein, die Masse von Formen mit ihren Uebergängen in ein klares Licht zu setzen, dazu gehören ganz andere Mittel. Im Allgemeinen bilden die Thamnasträen nicht Blätter, sondern dickere Stöcke, die gleich in der ersten Jugend zu einer Kreiselform (tab. 86. fig. 1) heranwachsen, mit einer starken Ansatzfläche und einer wohl aus-

gebildeten äußern gestreiften Hülle. Die Dicke der äußern Radialstreifen entspricht genau der Dicke der Wirtellamellen, jene sind nichts weiter als die Enden von diesen. In Folge von Dichotomie bleiben sie daher auch auf der ganzen Hülle gleich dick. Freilich schließen sich die dickern Stöcke wieder durch allerlei Uebergänge an die dünnsten Blätter an, so daß man bei den meisten Erfunden im Zweifel bleibt, wo man sie hinstellen solle. Von der feinsten Astraea gracilis Goldf. (Handb. Petref. tab. 58. fig. 6) bis zur grobstrahligen Astr. confluens Handb. Petref. tab. 58. fig. 1 ließen sich alle möglichen Zwischenstufen in Beziehung auf Größe der Zellen und Dicke der Zellenstrahlen hinstellen. *Astr. microconos* tab. 86. fig. 1 Goldfuss l. c. 21. 6 (Handb. Petref. tab. 58. fig. 3 u. 4) nimmt in Beziehung auf Größe der Zellen die Mitte zwischen jenen beiden Extremen ein. Nur darf man sich nicht dadurch täuschen lassen, ob die Zelle einen Kegel oder eine Grube bildet, was offenbar blos von der Art der Erhaltung herrührt. *Astr. cristata* Goldf. l. c. 22. 8 gränzt durch die bedeutende Größe ihrer Zellen schon nahe an confluens. Obgleich die Wirtellamellen nur wenig über die Oberfläche emporragen, so zeigt dennoch schon Goldfuß durch die schöne Abbildung l. c. tab. 22. fig. 8. c, daß die Wirtellamellen tief in den Stock hinabreichen, und auf ihren Seiten mit Wärzchen bedeckt sind. Das gibt diesen zarten Gebilden doch eine unerwartete Verwandtschaft mit ächten Lithodendren, und läßt sich sogar auch durch annähernde Größe der Zellen beweisen, wie hervorgeht aus der

Thamnastraea heteromorpha tab. 86. fig. 5. Diese Stöcke erinnern durch ihre dünne Blattform an Agaricia foliacea, aber in der Mitte herrscht eine große Zelle, welche ihre Wirtellamellen stellenweis bis zum Rande ausbreitet. Die kleinern Zellenmittelpunkte erscheinen fast nur als untergeordnete Anhängsel der großen Mutterzelle, welche recht gut auch ganz fehlen könnten. Man kann sie auch Agaricia heteromorpha heißen, denn in dieser Beziehung kommt man aus der Ungewißheit nicht heraus. Die Hülle zählt doppelt so viel Radialstreifen, als die Oberfläche Wirtellamellen am Rande. Blicken wir von diesem feinen Bau zu der grobblättrigen

Thamnastraea clausa tab. 86. fig. 6, wovon ich die Hälfte eines rings geschlossenen Stockes abgebildet habe, so dürfte in Beziehung auf Bau wohl kaum ein wesentlicher Unterschied sich ausfindig machen. Wir haben dieselbe abgeschlossene Kreiselform, wie bei microconos fig. 1, dieselbe äußere Streifung und dasselbe Verschwimmen der Zellen in einander, wie bei den Normalformen der Thamnasträen, nur sind die Wirtellamellen ungewöhnlich dick, damit aber der Bau auch sehr klar. Zunächst wechseln dickere mit dünnern Lamellen ab, aber die äußere Hülle zählt doppelt so

viel Radialstreifen, als die Oberfläche Wirtellamellen, und man bemerkt auch hin und wieder, daß sich wie bei Stephanophyllia pag. 587 feinste Wirtellamellen dritter Ordnung zwischenstellen, so daß also die Zahl der äußern Streifen der Zahl der Wirtellamellen genau entsprechen würde. Die Zellen selbst geben sich oft nur durch eine ganz unbedeutende Unterbrechung kund, und man ist öfter genöthigt, die Zahl der Lamellen auf beiden Seiten sehr genau zu vergleichen, damit man überhaupt von dem Vorhandensein einer Zelle sich überzeugen könne. Unser Original stammt von Sirchingen. Von dieser ist nun in der That zur

Lobophyllia suevica pag. 688 ein kleiner Schritt. Obgleich schon Knorr Merkwürd. Pars II. Tab. F. VIII. fig. 2—4 die Sachen von Pfäffingen im Kanton Basel abbildete, so kannte sie Goldfuß nicht, da sie auffallender Weise bei Nattheim fehlen, desto ausgezeichneter aber bei Beiningen (Blaubeuren) und Sirchingen gefunden werden. Sie stehen mit Recht an der Spitze dieser Abtheilung, denn die gewaltigen Zellen erreichen in ihrem gebuchteten Laufe nicht selten über einen halben Fuß im Durchmesser. Alle sind nichts als die faltige Entwickelung einer einfachen großen runden Zelle, die Goldfuß Anthophyllum obconicum genannt haben würde. Von einer äußern Hülle kann man kaum sprechen, hin und wieder findet sich einmal eine concentrisch gestreifte Oberhaut, die kräftigen Radialstreifen greifen vielmehr durch, deren Zahl und Dicke durchaus den Wirtellamellen entspricht. Um im Allgemeinen ein richtiges Bild davon zu erwecken, gab ich im Handb. Petref. tab. 57. fig. 27 eine verkleinerte Abbildung unter dem Namen Astrea confluens, da sie mit der confluens l. c. tab. 58. fig. 1 in engster Verbindung steht. Doch mag man sich von nun an des neuen Namens suevica bedienen, der freilich auch nur ein Collectivname ist. In der Umgegend von Blaubeuren pflegen die Stöcke und namentlich die Wirtellamellen nicht so kräftig zu sein, als bei Sirchingen. Mir kommen diese Dinge alle wie leichte Naturspiele vor, die bald hierhin bald dorthin sich entfalten, und die man nur in ihren allgemeinsten Zügen benennen sollte. Thecosmilia annularis Haime Palaeont. Soc. 1851. tab. 13 im englischen Coralrag möchte ihr wohl am nächsten stehen.

Anthophyllum obconicum tab. 86. fig. 8 (Montlivaltia Lmx.). Goldfuss Petref. Germ. tab. 37. fig. 14 bildet ein Exemplar von mittlerer Größe ab. Der Bau dieser Riesenzellen des Jura stimmt vollkommen mit dem von voriger, nur daß sie sich im Verlaufe des Wachsthums nicht buchten. Hier wie dort gehen die Hauptwirtellamellen durch den ganzen Stock und sind seitlich mit zierlichen Warzenreihen besetzt (Handb. Petref. tab. 58. fig. 24), welche theilweis den dünnen Querscheidewänden zu Ansatzpunkten dienen. In günstigen Fällen sieht man außen längs der

Zelle dünne Querscheidewände, welche mit den Wirtellamellen lauter kleine viereckige Grübchen bilden, fig. 7. Andere haben eine dicke Hülle, worunter die Zelle versteckt liegt; endlich bei einer dritten Abänderung sieht man blos die Wirtellamellen, die jedoch nur wie Kanten hervortreten und sich nicht in's Innere verfolgen lassen (Goldf. l. c. 37. $_{14}$). Anfangs wird man versucht, alle drei für verschieden zu halten, was wohl nicht der Fall ist. Gewöhnlich zeigen die Zellen in der Mitte einen Längsschlitz, doch kommen auch Exemplare mit rundem Centralpunkte vor, die ich nicht trennen möchte. Zellen von 2½" Dicke gehören schon zu den sehr großen, und eine Länge von ½ Fuß ist bei uns äußerst ungewöhnlich. Der alte Knorr (Merkwürd. Pars II. tab. J** fig. 4) hat sie bereits 7 Zoll lang von Pfäffingen bei Basel abgebildet, und Madrepora turbinata genannt. Ja auf tab. J. I werden sechs kleinere Varietäten gegeben, die sich immer noch den bessern Abbildungen unserer Zeit an die Seite stellen lassen. Darunter ist auch eine (l. c. fig. 6), welche sich am Ende plötzlich bis auf ein Drittel der ursprünglichen Dicke verengt, ganz so liegen sie bei Beiningen unweit Blaubeuren. Was Goldfuss Petref. Germ. tab. 37. fig. 13 unter Anthophyllum turbinatum von Nattheim verstehe, ist mir nicht ganz klar, vielleicht ist es ein Mittelding zwischen obconicum und

Anthophyllum circumvelatum tab. 86. fig. 10, Handb. Petref. pag. 654. Vergl. Caryophyllia cornuta Michelin Icon. tab. 17. fig. 5. Sobald man gewisse Extreme festhält, gibt dieß eine vortreffliche Species: die äußere Hülle ist auf Kosten der Wirtellamellen so stark entwickelt, daß am Oberrande nur noch kaum erhabene Striche letztere anzeigen. Dabei senkt sich die Zelle tief trichterförmig ein, sie proliferirt gern nach Art der Cyathophyllen, und unten zeigt sich meist eine breite Ansatzfläche. Feine Längsstreifen auf der Hülle werden leicht durch die Silification unkenntlich. Einen Schritt weiter, so entsteht daraus die merkwürdige Mützenkoralle

Lithodendron mitratum tab. 86. fig. 9, die ganz nach Art des trichotomum sich verzweigt, aber in ihrer dicken Hülle oft kaum eine Spur von Wirtellamellen zeigt. Wenn eine solche Zelle sich von der Mutter lostrennt, so gleicht sie einer Zipfelkappe. Manche zeigen zwar mehr Spuren von Lamellen, allein dieselben sind immer eigenthümlich krumm, als wären sie dem Stocke unwesentlich. Die Hülle hat Beulen und Buckel. An unserer Figur kann man auch die Art beobachten, wie die jungen sich abzweigen: es bildet sich innen eine Seitentasche, ähnlich der Taschenkoralle Pleurocoenia, die dann alsbald sich zu einer faltigen Mütze entwickelt. Sie kommt nur selten bei Nattheim vor. Man wird freilich wieder ein besonderes Geschlecht daraus machen, allein wer die Sachen in ihren natürlichen Verwandtschaften auffaßt, weiß nirgends sichere Gränzen zu ziehen.

Lithodendron trichotomum tab. 86. fig. 13 (Thecosmilia Haime). Goldfuss Petref. Germ. tab. 13. fig. 6 bildet unter diesem Namen von Nattheim ein Exemplar von ungewöhnlicher Dicke ab. Die meisten derselben sind viel dünner, kaum daumendick, und spalten sich dann, wenn auch nicht nothwendig dreimal, woran jede Zelle dann wieder ihren Weg geht, um sich abermals zu gabeln. Dadurch entstehen Stöcke von großem Umfange, man kann sagen ein ganzer durchsichtiger Wald von Stangen und Zweigen. Daher findet man dann auch keine Koralle häufiger als diese. Der innere Bau ist übrigens wie bei der dickern A. obconicum. Der Varietäten gibt es außerordentlich viele: die großen Stöcke haben einen langen Schaft und lange Endzellen; die kleinen einen kurzen und kurze Endzellen. Gewöhnlich ist die äußere Hülle nicht entwickelt, höchstens daß man hin und wieder einzelne concentrische Streifen wahrnimmt. Die einfache Mutterzelle verjüngt sich zwar nach unten, aber eine eigentliche Ausbreitung der Wurzel nimmt man nicht wahr. Daher scheint mir auch das *Lithodendron radicosum* tab. 86. fig. 11 mit seiner stark entwickelten Wurzel von den andern Einzelzellen wesentlich verschieden zu sein. Beim ersten Anblick meint man, es sei eine proliferirende Zelle, wie sie beim eigentlichen trichotomum oft vorkommen. Allein näher untersucht sieht man deutlich, daß das obere Individuum sich mit seiner völlig getrennten breiten Wurzel blos auf den Rand der unterliegenden angeheftet habe. Die markirte Verengung am Stiel sowie der ganze äußere Habitus erinnert zwar lebhaft an die im Mittelmeere lebende Cyathina cyathus, allein die Wirtellamellen gehen bei den fossilen direct zum Centrum. Die Längsstreifen verbergen sich etwas in einer äußern Hülle. Es kann jetzt nicht meine Absicht sein, die große Menge von Einzelzellen unterzubringen, aus denen z. B. Michelin Iconograph. tab. 17 sechserlei Species macht und zum lebenden Geschlechte Caryophyllia stellt, d'Orbigny Prodr. 14 ét.

Erklärung Tab. 86.

Fig. 1. Astraea microconos pag. 707, Weiß. ε, Nattheim.

Fig. 2 u. 3. Astraea microconos pag. 706, Weiß. ε, Nattheim. Die unterste Terasse von der obern verschieden.

Fig. 4. Astraea confluens pag. 706, Weiß. ε, Nattheim.

Fig. 5. Thamnastraea heteromorpha pag. 707, Weiß. ε, Nattheim.

Fig. 6. Thamnastraea clausa pag. 707, Weiß. ε, Sirchingen.

Fig. 7 u. 8. Anthophyllum obconicum pag. 708, Weiß. ε, Nattheim.

Fig 9. Lithodendron mitratum pag. 709, Weiß. ε, Nattheim.

Fig. 10. Anthophyllum circumvelatum pag. 709, Weiß. ε, Nattheim.

Fig. 11. Lithodendron radicosum pag. 710, Weiß. ε, Nattheim.

Fig. 12. Lithodendron laeve pag. 711, Weiß. ε, Beiningen.

Fig. 13. Lithodendron trichotomum pag. 710, Weiß. ε, Nattheim.


1.
2.
4.
5.
7.
6.
3.
9.
8.
10.
11.
12.
13.

Nro. 472 nennt sie Lasmophyllia, und Haime (Archiv. Mus. V. pag. 73) Montlivaltia. Mir scheinen jedoch alles das nichts als Mutterzellen zu sein, die nicht zu weiterer Entwickelung kamen, und die dicken gehören zum obconicum. Vielleicht könnte man noch ein *Lithodendron laeve* tab. 86. fig. 12 Michelin Icon. tab. 19. fig. 8 abscheiden. Das sind nicht ganz fingersdicke mehrere Zoll lange cylindrische Säulen, welche von einer concentrisch gestreiften Hülle umgeben hart an einander liegen, und äußerlich in auffallendem Grade dem Cyathophyllum caespitosum des Uebergangsgebirges gleichen. Das obere Ende sendet seitlich eine Brutzelle ab, die öfter etwas kleiner als die Mutterzelle bleibt. Unser Exemplar stammt aus den Kalken der Umgegend von Blaubeuren. Einzelne Stängel kommen auch bei Nattheim vor. Goldfuß zeichnet von Nattheim ein *Lithodendron dichotomum* Petref. Germ. tab. 13. fig. 3 aus, und Michelin Icon. tab. 19. fig. 6 bildet unter dem gleichen Namen einen etwas verschiedenen Stock von St. Mihiel ab. Bei uns kommen viele große Stöcke vor, die den Goldfußischen Abbildungen gleichen, allein dieselben sind immer so eng mit

Lithodendron plicatum tab. 87. fig. 1 u. 2 Goldfuss Petr. Germ. tab. 13. fig. 5 verschwistert, daß ich sie lediglich nur für Modificationen derselben (Handb. Petref. pag. 653) gehalten habe. Denn mögen auch einige Stängel vollkommen rund bleiben, andere werden breit, faltig, die Zellen endigen mit schiefem gebuchtetem Rande, es stellen sich in einer Hülle mehrere Centra ein, und so kommen wir dann unversehens zur Astraea confluens und foliacea pag. 705. Die Wirtellamellen sind um so feiner, je kleiner die Zellen. Die einzelnen Schafte vereinigen sich zu großen Stöcken. Ich bilde blos Bruchstücke von zwei Hauptvarietäten ab: fig. 1 mit runbem Schafte cf. Calomophyllia Stockesi Haime Palaeont. Soc. 1851. tab. 16. fig. 1, meist so dick wie ein starker Federkiel liegen sie bald mehr bald weniger gedrängt neben einander; fig. 2 mit faltigem Schafte, Zellen und Schaft sind hier viel unregelmäßiger, letztere treiben häufiger Sprossen, der Zellenrand schneidet schief gegen die Axe ab, und diese Schiefe setzt sich gern durch den ganzen Stock fort. Goldfuß hat letztere Abänderung nicht, und sie ist es vorzüglich, welche zur Agaricia foliacea hinüberführt.

Lithodendron dianthus tab. 87. fig. 3 Goldf. Petr. Germ. tab. 13. fig. 8, Handb. Petr. tab. 58. fig. 19. Bildet einen ganz vortrefflichen und leicht erkennbaren Typus bei Nattheim. Die Zellen vereinigen sich zwar zu großen Stöcken, allein jede hat eine ausgezeichnete Kegelform, da sie nur mit schmaler Wurzel seitlich aus der Mutterzelle entspringt und sich dann erweitert. Die Hülle ist rauh und zackig, es sind Säume des Zellenrandes, welche stehen bleiben, ein Längsstreifen nirgends sichtbar.

Die Wirtellamellen ragen steif hinaus, meist 24 an der Zahl längere und kürzere. Zwei davon liegen gewöhnlich genau gegenüber und halbiren die vertiefte Zelle, wodurch im Centrum eine comprimirte Axe entsteht, die man bei guten Exemplaren leicht beobachten kann. L. plicatum hat gar keine Aehnlichkeit in der Structur der Zellen. D'Orbigny Prodrome 13e étage Nro. 605 erhebt sie zu einem besondern Geschlechte Placophyllia, setzt dann aber sogleich zu charakteristisch fälschlich hinzu, ce sont des Eunomya (nemlich Lith. plicatum) à calice rond.

Caryophyllia pumila Handb. Petref. tab. 58. fig. 16 hat Schafte von der Dicke einer Rabenfeder, und ist daher die dünnste von allen. In ihrem Habitus gleicht sie der im Mittelmeere lebenden Car. caespitosa Lmk., daher glaubte ich sie dahin stellen zu sollen. Michelin Icon. tab. 54. fig. 5 bildet aus dem Oolith des Braunen Jura von Ranville eine Oculina gemmata ab, die Haime (Arch. Muséum V. pag. 40) zu einem besondern Geschlechte Evhelia erhebt. Diese scheint mir große Verwandtschaft zu haben, dann darf man sie aber nicht zu den Oculinen stellen. Die

Oculinen haben zwar auch einen zweigförmig verästelten Stock, allein derselbe besteht aus compacter Kalkmasse, in welche sich die Zellen einsenken. Da diese mit ihren Wirtellamellen in der Axe der Zweige verlaufen, so kann man sie auch als Caryophylleen ansehen, deren Hülle sich zu übermäßiger Dicke entwickelte. D'Orbigny erhebt sie zu einem besondern Geschlechte Enallhelia. Goldfuß stellt sie noch zu Lithodendron und unterscheidet zwei Species: *Lithodendron compressum* tab. 87. fig. 5 Goldf. Petref. Germ. tab. 37. fig. 11, Handb. Petref. tab. 58. fig. 14. Bei der großen Menge kleiner etwas von einander verschiedener Zweige ist es nicht möglich, genau herauszufinden, welche Abänderung unter diesem Namen verstanden sei. Ich wähle zum Typus diejenige, welche die Stämme am comprimirtesten zeigt. Die Zellen stehen daran zweireihig auf der Höhe der Seitenkanten, hin und wieder erheben sich auch vereinzelte auf der flachen Seite. Die Wirtellamellen sind kräftig, und im Centrum steht eine runde Axe. Bei regelmäßiger Bildung ist die Mitte der flachen Seiten längsgestreift, und erst nach den scharfen Rändern hin correspondiren die schiefen Querstreifen der Wirtellamellen der Seitenzellen. Dieser Bau läßt auf eine centrale Mutterzelle schließen, doch ist dieselbe nicht überall vorhanden. Die Aeste verschmelzen mit einander, und bilden dann ein unregelmäßiges Maschengewebe. Nicht blos die Form einzelner Zweige wird dadurch sehr entstellt, sondern ältere Zellen pappen sich auch durch Hüllensubstanz zu, und da die Endzweige allmählig feiner werden, so weiß man dann nicht recht mehr, wie man solche benennen solle. Eine entschiedene Neigung aller dieser Zweige, in einer Ebene zu bleiben, läßt sich

nicht verkennen. Durch solche mannigfaltigen Abstufungen gelangen wir endlich zum *Lithodendron elegans* tab. 87. fig. 6 Goldf. Petr. Germ. tab. 37. fig. 10, Handb. Petr. tab. 56. fig. 15. Die Aeste sind feiner und rund, verwachsen unter einander sehr oft zu einem durchbrochenen Stock. Die Zellen alterniren ebenfalls zweizeilig, und haben gern etwas längere Hälse. Die Zahl der Wirtellamellen scheint sehr bestimmt 6 + 6 mit einer Centralaxe. Wahrscheinlich kann man aus den kleinen Zweigen fig. 4 eine besondere Species machen, die Zellen sind im Verhältniß viel größer, die Wirtellamellen 6 + 6 + 12 an der Zahl ragen stärker hervor, und in Folge dessen macht sich die äußere Streifung mehr geltend, auch wachsen die Zweige wirrer durch einander als bei elegans. Man könnte sie Oculina striata heißen, denn Oculinen sind im Grunde doch alle. Als

Lobophyllia flabellum Handb. Petref. tab. 58. fig. 17 bestimmte ich nach Michelin Icon. tab. 18. fig. 1 jene mit dicker Wurzel versehenen Einzelzellen, deren Wirtellamellen außen in erhabenen Rippen hervortreten. Der Zellentrichter ist so stark comprimirt, daß man nicht in die Tiefe hineinsehen kann. Haime (Arch. Mus. V. pag. 57) erhebt sie zum Geschlecht Rhipidogyra und d'Orbigny (Prodrome 14e étage Nro. 593) zur Stylogyra. Da die meisten schwäbischen durch ihre viel stärkere Entwickelung der äußern Längsstreifen zu förmlichen Flügeln abweichen, so kann man vielleicht diese *Lobophyllia alata* tab. 87. fig. 8 nennen. Die Breite der Flügel ist zwar den größten Zufälligkeiten unterworfen, doch gibt sie den Zellen ein eigenthümliches Ansehen. Zählen möchte ich die Wirtellamellen nicht, denn dickere und dünne wechseln mit einander unregelmäßig ab. Gelingt es, die Stücke zu reinigen, so bemerkt man tief im Grunde eine Lamelle, welche den langen Weg quer hindurchgeht und die Stelle der Axe vertritt. D'Orbigny erwähnt das auch bei französischen von St. Mihiel. So unförmlich daher auch die Wirtellamellen sich gestalten mögen, im Centrum bleibt immer ein schmaler offener Raum. Noch eine besondere Bemerkung verdient die Wurzel: dieselbe entwickelt sich in den bizarrsten Formen, überwuchert die Gegenstände, welche ihr feindlich entgegentreten, und ist auf der Oberfläche fein gestreift.

Lobophyllia germinans tab. 87. fig. 7, Handb. Petref. tab. 58. fig. 18. Die comprimirten Stöcke bilden sich noch ganz nach Art der Oculina, ihre Enden fließen hin und wieder zu unregelmäßigen Maschen zusammen. Auf den Kanten stehen aber häufig proliferirende Zellen mit 8 stark hervorragenden Wirtellamellen. Die 8te Lamelle verstärkt unmittelbar die scharfe Kante des Stockes, und die ihr gegenüberliegende bekommt ebenfalls häufig einen hohen Kamm, der bei fortgehender Entwickelung zu einer Tochterzelle wird. Die 8 Zwischenlamellen sind klein,

nur hin und wieder entwickelt sich einmal eine zu größerer Vollkommenheit, was dann leicht Irrungen im Zählen gibt. Eine runde Axe scheint im Centrum vorhanden zu sein. Bei verkalkten ist die Oberfläche des Stockes mit lauter feinen Wärzchen besetzt. Sie sind neuerlich durch Hrn. Kaufmann Majer auf der Margarethe bei Nattheim in großer Menge und Schönheit gegraben. Man könnte sie zu einem besondern Subgenus Tiaradendron (Kronenbäumchen) erheben.

Kurz erinnern will ich nur an die kleinen aber seltenen blos bei Nattheim gefundenen *Lobophyllia radicata* Handb. Petref. tab. 61. fig. 23 mit sechs Hauptlamellen, die ähnlich wie bei flabellum hervorragen, und runden Zellen; *Lobophyllia coarctata* Handb. Petref. tab. 61. fig. 24 ebenfalls sechstheilig, die runde Mündung verengt sich, in der Mitte steht eine Axe. Es scheint die Zelle von einem größern Zweige zu stammen. Man könnte aus jeder wieder ein besonderes Geschlecht machen. *Turbinolia cyclolites* Handb. Petref. tab. 59. fig. 22 ebenfalls eine seltene absonderliche Form. So steif die auf den Seiten granulirten Lamellen hervorragen, so verwirren sich doch die dünnern im Centrum zu einer porösen Axensubstanz. Querscheidewände sind nicht zu sehen, sonst hätte ich sie bei Anthophyllum obconicum pag. 708 belassen. Uebergehe ich andere Einzelnheiten, so bleibt noch die merkwürdige Taschenkoralle übrig, nemlich

Explanaria alveolaris tab. 87. fig. 9 Goldfuss Petref. Germ. tab. 38. fig. 6, Handb. Petref. tab. 58. fig. 13, Latusastrea d'Orbigny Prodrome 13e étage Nro. 636, Pleurocoenia Haime Arch. Muséum V. pag. 119. Die dünnen Stöcke haben unten concentrische Streifen fast wie Muscheln, oben dagegen finden sich taschenförmige Zellen, deren Mündungen sich meist nach einer Hauptrichtung kehren, wo nicht mehrere Stöcke auf einander gewachsen sind. Nur bei ganz wohlerhaltenen bemerkt man im Grunde Rudimente von Wirtellamellen, besonders wenn man den Lippensaum entzweibricht. Das erinnert an die Mützenkoralle pag. 709. Die feine Granulation der Oberfläche leidet sehr durch die Verkieselung.

Von Bryozoen will ich nicht viel reden, sie setzen ähnlich wie im Braunen Jura fort, namentlich häufig sieht man runde Scheiben von Cellepora orbiculata pag. 665 und was dergleichen mehr. Auch die

Echinodermen liefern so viele wichtige Formen, daß sie an Bedeutung kaum den Korallen nachstehen. Unter den Crinoiden stehen die

Apiocriniten oben an, namentlich finden sich ihre Stiele stellenweis in ungeheurer Zahl, allein welche Kronen dazu gehören mögen, das läßt sich gewöhnlich nicht ermitteln. Von allen der wichtigste und auch am längsten gekannt möchte wohl

Apiocrinites mespiliformis tab. 87. fig. 13—17 sein. Schlotheim Petref. pag. 332 nannte ihn Encrinites mespiliformis „von Gingen und Heydenheim in Schwaben", das heißt von Nattheim. Goldfuss Petref. Germ. tab. 57. fig. 1 stellte ihn richtig zu Miller's Apiocriniten, und erst später 1839 erhob ihn d'Orbigny zu einem Subgenus Millericrinus. Im Handb. Petref. tab. 53. fig. 5—16 wurde bereits das Wichtigste hervorgehoben, worauf ich mich theilweis beziehen will. Der Kronenkelch fig. 15 gleicht mit seiner schön kugeligen Unterseite einer Mispel, Mespilicrinus wäre darnach ein passender Name gewesen. Das letzte Säulenglied fig. 16 liefert eine der schönsten Eigenthümlichkeiten: oben bildet es eine hohe scharfkantige abgestumpfte Pyramide mit 5 Seiten, und unten hat es ein äußerst regelmäßiges sehr tiefes Kugelgelenk, worin die kugelige Gelenkfläche des 2ten Gliedes (Handb. Petr. tab. 53. fig. 9) genau hineinpaßt. Die Höhe der abgestumpften Pyramide und die Tiefe des Kugelgelenkes variirt aber so außerordentlich, daß eine genaue Abgränzung von rosaceus nicht durchgeführt werden kann. Die Zwischenradiale fig. 14 (Rippenglieder erster Ordnung) bilden bei weitem die größten Platten der Kronenkelche. Es sind unregelmäßige 5seitige Pyramiden mit breiter äußerer Basis, zur Begränzung der Eingeweide kommt jedoch nur die kleine abgestumpfte Spitze, welche in der Medianebene durch einen oben dichotomirenden Wulst halbirt wird. Goldfuß l. c. tab. 57. fig. 1. L zeichnet eine y förmige Furche darauf, allein diese kommt nicht auf mespiliformis sondern auf rosaceus vor. Uebrigens muß der Wulst auch wohl den Verlauf des Nahrungskanales anzeigen, da die Platten nirgends eine Durchbohrung zeigen. Das erste Radial ist ebenfalls 5seitig, es kommt häufig vereinzelt vor, der untere Winkel variirt sehr, wie aus der Vergleichung mit der scharfwinkligen fig. 19 ersehen werden kann. Die Gelenkfläche hat gewöhnlich gelitten. Nur in seltenen Fällen sitzt das 2te Radial noch darauf, welches ich in Verbindung mit dem ersten von oben fig. 13 abbilde, es hat auf der Oberseite einen breiten großen Nahrungskanal. Das dritte Radial muß oben ein Doppelgelenk zeigen, ich habe es nie in Verbindung mit den Kronenstücken gesehen. Vereinzelt kommen zwar mehrere vor, allein es ist weder die Species noch das Geschlecht sicher zu bestimmen, namentlich auch wegen des mitvorkommenden Solanocrinites. Oefter findet man die Glieder hohl, da das Innere gern mit Kalkspath sich ausfüllt, und die Kieselkruste nur die oberste Haut bildet. Zierlich sind auch die innern Ausfüllungen des Kelchraumes (Handb. Petref. tab. 53. fig. 6), welche einer 5wulstigen Torte gleichen ꝛc.

Apiocrinites rosaceus tab. 87. fig. 20 Schlotheim Nachträge II. tab. 23. fig. 4. Besser noch hat ihn Knorr Merkw. Pars I. tab. XXXVI.

fig. 13—16 abgebildet. Goldfuss Petref. Germ. tab. 56. fig. 3 gibt Kelche von außerordentlicher Größe und Schönheit, so kommen sie bei Nattheim nicht leicht vor. Im Handb. Petref. tab. 53. fig. 12 zeichnete ich ein kleines Exemplar, wie man solche von Nattheim bis Ulm, Blaubeuren und Sirchingen öfter findet. Der Kelch gleicht mehr der Form eines Weinglases, das letzte Säulenglied ist zwar auch fünfkantig, aber minder erhaben, die Zwischenradiale haben innen eine etwas breitere Fläche, welche in der Mitte durch eine nach oben sich gabelnde Furche fig. 12 symmetrisch halbirt wird. Dieselbe bezeichnet den Verlauf des Nahrungskanals. Die ersten Radialglieder sind daher von zwei Nahrungskanälen durchbohrt, und prüft man die obere Gelenkfläche genauer, so sieht man auch wirklich im Innern des großen Loches links und rechts ein kleines eindringen. Man findet die zwei Löcher auch beim mespiliformis, doch ist die Sache dort nicht so deutlich. Freilich kommen allerlei Mittelformen vor. Fig. 18 ist z. B. ein kleiner Kelch aus dem Oerlinger Thale bei Ulm, für rosaceus auf der Unterseite zu viel und für mespiliformis zu wenig gewölbt, doch zeigen die Zwischenradiale auf der Innenseite den gabelförmigen Nahrungskanal als zarte rundliche Röhre, so daß ich das Stück lieber hierhin stelle.

Apiocrinites Milleri tab. 87. fig. 21 Schlotheim Nachtr. II. tab. 23. fig. 2 nannte ihn dem englischen Beschreiber der Crinoideen zu Ehren, Goldfuss Petr. Germ. tab. 57. fig. 2, Handb. Petr. tab. 53. fig. 24. Das letzte Säulenglied ist klein und niedrig, und zeigt an seiner Unterseite 5 erhabene Radien. Die trapezoidalen Zwischenradiale fig. 22 haben 3 tiefe dreiseitige Furchen, welche Theil an der Begränzung der Eingeweide nehmen. Eine gabelförmige Rinne bezeichnet daran den Verlauf des Nahrungskanals. Die Rinne ist öfter zum Theil bedeckt, wie das Goldfuß l. c. fig. 2. i schon gut zeichnet. Vereinzelt finden sich die Stücke oft, und ohne Zweifel hat schon Knorr (Merkwürd. Pars I. tab. 36. fig. 17) diese gemeint. Das erste Radialglied fig. 23 hat ebenfalls drei tiefe dreiseitige Furchen, welche zur Begränzung der Eingeweide kommen. Auf den vier Höhenkanten dieser Furchen laufen ganz oberflächliche Kanäle, deren Zerstörung feine Rinnen erzeugen. Bei den vortrefflich erhaltenen Gliedern im Oerlinger Thale sind die Kanäle noch vollkommen geschlossen. Auf der Gelenkfläche bemerkt man ein Loch, welches leicht anbricht und dann in der Tiefe Erweiterungen zeigt, worin man im Grunde zwei feine Löcher bemerkt. Außerhalb dieses Nahrungskanales hat die Gelenkfläche eine markirte Grube, innerhalb eine erhabene Querleiste. Doch erschwert die Verkieselung sichere Beobachtung. Weitere Radialglieder sind mir nicht bekannt. Der ganze Kronenkelch auffallend niedrig und 5eckig. Daß sowohl die Figur bei Goldfuß und d'Orbigny

als auch die meinige im Handb. Petrefactenk. in Beziehung auf den Verlauf des Nahrungskanales mißrathen ist, wird ein Blick auf unsere fig. 21 lehren: vom Säulenkanal gehen sogleich 5 Furchen über die Innenseite des letzten Säulengliedes, dieselben setzen dann in der Medianlinie der Zwischenradiale eine Zeitlang fort, gabeln sich dann auf den hohen Kanten, um auf die hohen Kanten der ersten Radiale überzusetzen und dann in den Knochen einzudringen, wo sie im Nahrungskanale auf der obern Gelenkfläche der ersten Radialglieder münden. Außerdem bemerkt man aber noch einen horizontalen Kanal, welcher am Rande der Kelchöffnung ringsherum läuft, und ebenfalls in die erweiterten Löcher der Gelenkflächen mündet. Beide Arten, die strahlenden wie die horizontalen Kanäle, kann man bei allen drei Species deutlich beobachten, sie sind bei einiger Uebung gar nicht zu übersehen. Es fällt auf, daß der Typus des birnförmigen Apiocrinites Parkinsonii und elongatus uns ganz zu fehlen scheint. Ich habe zwar davon in Sammlungen gesehen, bin aber von der Richtigkeit der Fundorte nicht überzeugt.

Die **Stiele** zu deuten, ist rein unmöglich. Nach der Mannigfaltigkeit sollte man freilich mehr als drei Species erwarten, doch fehlt es durchaus an sichern Anhaltspunkten. Dabei darf man auch nicht vergessen, daß in verschiedenen Theilen der Säule namentlich die Länge der einzelnen Glieder sehr variirte. Fig. 17 ist nach der Höhe seines letzten Gliedes zu urtheilen entschieden von mespiliformis, und doch stehen die Glieder gerade so, wie beim rosaceus fig. 20, auch haben beide auf den Gelenkflächen fig. 27 nur Randkerben, der große Theil des Centrums bleibt glatt oder mit erhabenen Wärzchen bedeckt. Dadurch unterscheiden sie sich zwar auf den ersten Blick von jenen fig. 28, deren Radialstreifen bis zum Centralkanal streifen, dennoch sind beide Extreme durch Uebergänge vermittelt, die es zur Genüge beweisen, daß nicht alle Glieder der Säule sich in dieser Beziehung gleich verhielten. Kurzgliedrig, aber bis zum Centrum radial gestreift, ist ferner auch das Unterende der Säule fig. 25 hart über der Wurzel. Dieser Theil nimmt oft schnell an Dicke von unten nach oben ab. Bei weitem die dicksten Stücke liefern die untern Enden hart über der Wurzel. Je näher der Wurzel, desto unsicherer wird jedoch die Gliederung, es bildet sich ein Callus, der das Ganze bedeckt. In den Wurzeln selbst bemerkt man keine deutliche Gliederung mehr. Man findet die

Wurzeln so dick wie 2 Fäuste und darüber mit allerlei kleinern Nebenwurzeln bei Nattheim, namentlich schön kamen sie zur Zeit des Eisenbahnbaues im Oerlinger Thale bei Ulm vor, allein so groß und gewöhnlich, wie man sie in der Schweiz und Frankreich erhält, kennt man sie in Schwaben nicht. Knorr und Walch haben daher den Schweizer

Wurzeln ihre volle Aufmerksamkeit gewidmet (Merkwürd. Pars II. tab. G. II — G. IV), stellten sie aber, wie ihr Vorgänger Guettard die französischen, verkehrt, die Wurzel nach oben und den Stiel nach unten. Im Oerlinger Thale fand man sie zum Theil noch mit armlangen und unten armdicken Stielen daran in aufrechter Stellung. Dieselben machten damals nicht blos wegen ihrer Menge und Schönheit, sondern besonders wegen einer eigenthümlichen Längsstreifung, die an Stylolithen erinnert, viel von sich reden. Hr. Graf v. Mandelsloh (Jahreshefte 1850. V. tab. 1. fig. 2—5) hat mehrere davon in verkehrter Stellung abbilden lassen, die alle eine späthige Längsstreifung, wie sogenannte Rutschflächen, auf der senkrechten Oberfläche zeigen. Oben sind die Säulen unabhängig von der Gliederung quer wie mit Gewalt abgebrochen, sie zeigen daselbst allerlei unregelmäßige mit Thon und Kalkstein ausgefüllte Gruben, die man leicht reinigen kann. Die Streifung erinnert, wie schon Mandelsloh bemerkt, auffallend an die gestreiften runden Cylinder von Armdicke, welche besonders gern die Kalkbänke von β quer durchsetzen, nur daß hier die Streifen weniger späthig sind. Daß es keine Stylolithen im gewöhnlichen Sinne sein können, brauche ich wohl nicht auseinanderzusetzen. Beim ersten Anblick sollte man meinen, die aufrechten Säulenstumpen leisteten Widerstand, der Kalkschlamm bewegte sich daran herab, und erzeugte die Streifung. Beleuchtet man jedoch die Sache weiter, so fällt es zunächst auf, daß am obern Ende die Säulendicke plötzlich abnimmt, es ziehen sich tiefe Längsfurchen hinein, der Nahrungskanal liegt nicht ganz in der Mitte, und was dergleichen Merkmale mehr sind. Der Säulenmasse ist, ich glaube auf chemischem Wege, viel vom Umfange genommen, und auf chemischem Wege auch wieder Streifung durch Absatz von Kalkspath gegeben. Denn ursprünglich war die Säule ohne Zweifel rund, etwa nach der punktirten Linie (tab. 87. fig. 10 von oben projicirt), dann wurde ihr einseitig genommen, durch Bewegung allein kann das nicht gut gedacht werden.

Einseitige Entstellungen durch chemische Lösung kommen sogar auch bei verkieselten von Nattheim vor. Wenn man solche Dinge von den Seiten sieht, so kann man sie leicht für besondere Species halten, wie fig. 29 in halbgewendeter Stellung gezeichnet. Um doch Einiges von den

Mittelstücken der Säulen zu sagen, lenke ich zunächst die Aufmerksamkeit auf die grobstrahligen Trochiten fig. 24, sie sind nicht gewöhnlich und erinnern auffallend an die Säulenglieder von Encrin. liliiformis des Muschelkalks. Schon außen sieht man an der Grobheit der Kerbungen den bedeutenden Unterschied. Im Mittel zählt man 50 Strahlen auf der Gelenkfläche. Die schönen glatten Säulenglieder (Handb. Petref. tab. 53. fig. 7), welche so ausgezeichnet im Gebiete der Brenz

(Schnaitheim, Hermaringen ꝛc.) und im Oerlinger Thale vorkommen, zählen wenigstens doppelt so viel. Nach Goldfuß (Petr. Germ. tab. 57. fig. 1. R) würden die feinstrahligen zum mespiliformis gehören, und in der That sind auch im Oerlinger Thale Beobachtungen gemacht, die dafür zu sprechen scheinen. Die grobstrahligen nennt Goldfuß l. c. tab. 57. fig. 2. p Milleri. Bei Schnaitheim fand man früher auf einem Ackerfelde viele Kronen von Milleri und dabei eine Menge langer Säulenstücke, die ohne Zweifel dazu gehörten, doch bin ich nicht im Stande, daran bestimmte Anhaltspunkte zu entdecken. Nimmt man dazu nun noch die verschiedene Dicke, die in allen Abstufungen bis zu fig. 26 verfolgt werden kann, so ist man in der That fast ganz rathlos. Eine interessante Erscheinung bilden die

Anschwellungen mancher Säulenstücke fig. 40. Bei dickern Exemplaren findet man es ziemlich oft (Handb. Petr. tab. 53. fig. 11), namentlich auch in der Wurzelgegend. Unser kleines verkieseltes stammt von Nattheim, einzelne Gliederstücke darin keilen sich aus, und es dürften nicht sowohl geheilte Bruchflächen als vielmehr üppiges Wachsthum einzelner Stellen sein, da man zuweilen daran sogar Nebenzweige hervortreten sieht. Daß runde glatte Säulen Nebenäste trieben, geschah zwar selten, aber kommt doch vor, wie unter andern das verkieselte Stück von Pruntrut fig. 30, welches ich im Handb. Petref. tab. 53. fig. 10 von der Seite abbildete.

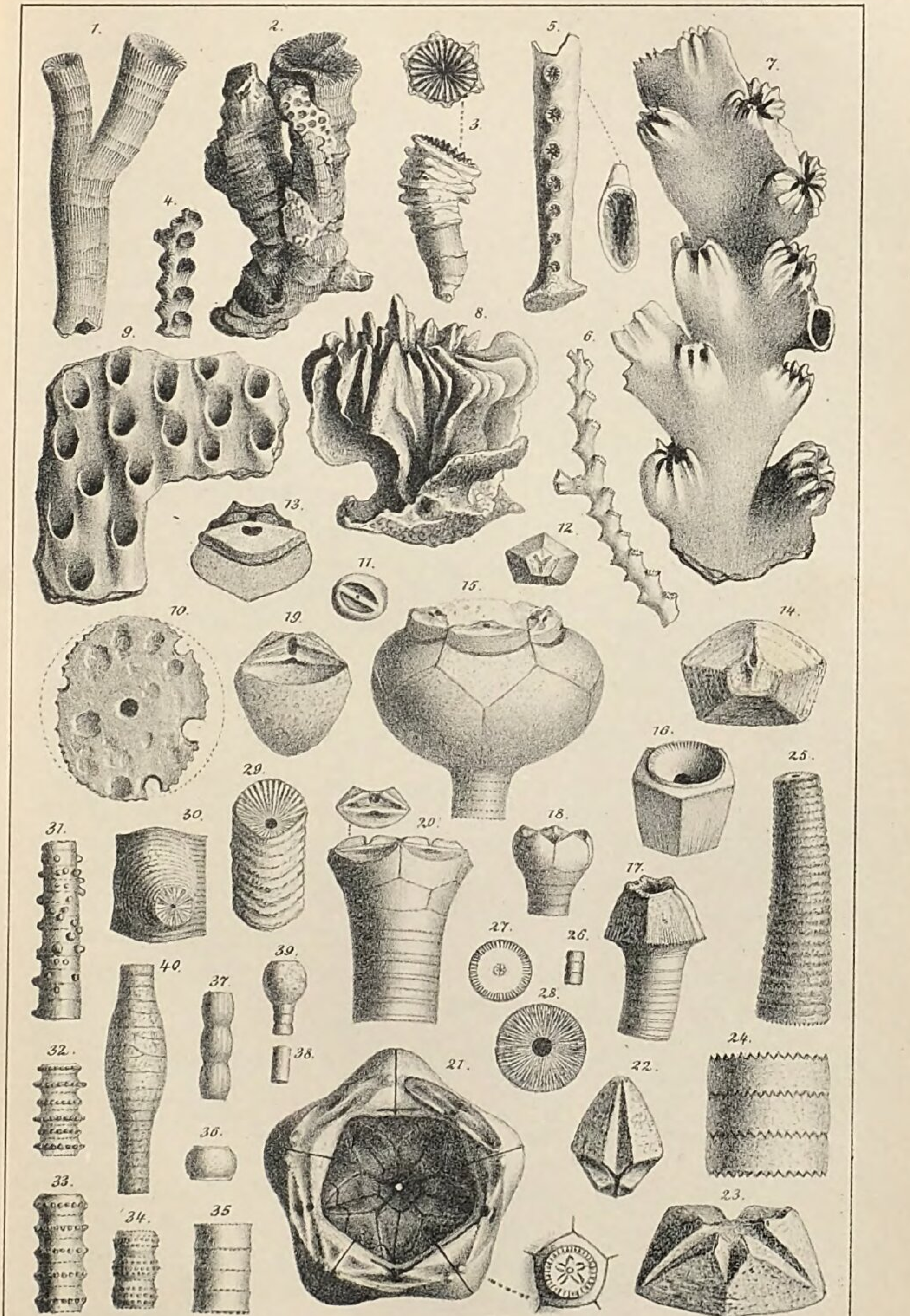
Apiocrinites echinatus tab. 87. fig. 31 Schlotheim Petref. pag. 331, Handb. Petref. tab. 53. fig. 13—16. Goldfuss Petref. Germ. tab. 60. fig. 7 hat eine Reihe Stielvarietäten vortrefflich abgebildet, aber auffallender Weise Rhodocrinites genannt, da der Nahrungskanal einzelner einen fünfzackigen Stern bildet. Es sind jedoch trotzdem Apiocriniten (Flözgeb. Würt. pag. 468), die man zur Unterabtheilung des Millericrinus stellt. Sie kommen besonders im Terrain à Chailles der Schweiz und Frankreich in ungeheurer Menge vor, daher sind sie schon von ältern Petrefactologen vielfach abgebildet, so von Knorr Merkw. Pars II. tab. G. II. fig. 2 ꝛc. An Kronenstücken ist jedoch außerordentlicher Mangel, was bei der Menge der Stiele auffällt. Findet man die Stiele bei Nattheim und Sirchingen, Sigmaringen ꝛc. gerade nicht sehr häufig, so bekommt man sie doch im Laufe der Zeit in gehöriger Anzahl, dick jedoch nicht. Sie zeichnen sich vor allen andern durch die Knoten aus, welche an Zahl und Länge zunehmen, je näher der Wurzel. Meist stehen sie zerstreut, seltener 5reihig, und man kann sie am besten mit Luftwurzeln vergleichen. Vielleicht nahmen die Stiele eine kriechende Stellung ein, wo dann die Triebe wie Ranken wirkten. Schon Bronn (Lethaea 1851. pag. 121) spricht sich mit Recht dagegen aus, nicht zu viele Species

daraus zu machen. Unsere württembergischen sind zwar alle viel kleinknotiger, als die französischen und schweizerischen, aber an ihrer Aechtheit läßt sich nicht zweifeln. Für die geringelten fig. 32 u. 33 von Oerlingen (Goldfuß l. c. tab. 60. fig. 7. B), die von calcar aus dem Oxfordthon der Vaches noires doch wesentlich abweichen, könnte man den Namen *annulatus* gebrauchen. Die starke Einschnürung und die zierliche Knotung begründen wenigstens eine gute Varietät. Schwankender wird man schon bei *multipunctatus* fig. 34, ebenfalls aus dem Oerlinger Thale. Hier sind die Einschnürungen geringer und die drei Reihen feiner Knötchen auf den einzelnen Gliedern so wenig hervorragend, daß sie sich kaum noch mit echinatus vergleichen lassen. Die Gelenkfläche in der Mitte glatt und blos am Rande gestrahlt, wie bei den meisten übrigen. D'Orbigny Crinoides 1840. tab. 16 hat sehr ähnliche aus dem Oxfordthon bereits mit mehreren Namen belegt.

Es kommen übrigens noch allerlei eigenthümliche Apiocriniten-Stiele vor, die man zum Theil auf den ersten Blick unterscheidet, wie tab. 87. fig. 35 vom Rollhaus bei Sigmaringen, hier sind die Nähte etwas aufgeschwollen und die Seiten vertieft, man könnte ihn darnach *Apiocrinites*

Erklärung Tab. 87.

Fig. 1 u. 2. Lithodendron plicatum pag. 711, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 3. Lithodendron dianthus pag. 711, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4. Oculina striata pag. 713, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 5. Lithodendron compressum pag. 712, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6. Lithodendron elegans pag. 713, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 7. Lobophyllia germinans pag. 713, daher (Tiaradendron).
Fig. 8. Lobophyllia alata pag. 713, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 9. Explanaria alveolaris pag. 714, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 10. Apiocriniten-Stiel pag. 718, Oerlinger Thal, von oben.
Fig. 11. Apiocrinites flexuosus pag. 721, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Apiocrinites rosaceus pag. 715, daher, Zwischenradial.
Fig. 13—17. Apiocrinites mespiliformis pag. 715, Weiß. ε, Nattheim; 16. verkehrt von Oerlingen.
Fig. 18. Apiocrinites rosaceus var. pag. 716, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 19. Apiocrinites mespiliformis pag. 715, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 20. Apiocrinites rosaceus pag. 716, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21—23. Apiocrinites Milleri pag. 716, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 24—30. Apiocriniten-Stiele pag. 718, Weiß. ε, Nattheim 2c.
Fig. 31. Apiocrinites echinatus pag. 719, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 32 u. 33. Apiocrinites annulatus pag. 720, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 34. Apiocrinites multipunctatus pag. 720, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 35. Apiocrinites sutus pag. 721, Weiß. ε, Rollhaus.
Fig. 36—39. Eugeniacrinites Hoferi ε pag. 721, Weiß. ε, Rollhaus 2c.
Fig. 40. Apiocriniten-Stiel pag. 719, angeschwollen, Weiß. ε, Nattheim.



Quenstedt, Jura.

sutus heißen. Außen glänzend glatt. Daran reiht sich dann durch seine Glätte

Eugeniacrinites Hoferi ε tab. 87. fig. 36—39. pag. 655. Obgleich eigentliche Eugeniacriniten-Kronen mir aus ε nicht bekannt sind, so kommen doch jene merkwürdigen faßförmigen fig. 36, walzigen fig. 38 oder bauchigen fig. 37 Säulenglieder wieder vor, die im Oerlinger Thale und am Rollhaus sogar in einiger Menge gefunden werden. Sie scheinen sich zwar ein wenig von den ältern zu unterscheiden, allein da man nicht weiß, wohin damit, so kann man es vorläufig bei dem Namen lassen. Es scheint bei diesen kleinen Dingen viel Freiheit der Bildung stattgefunden zu haben, wie z. B. fig. 39 von Nattheim beweist, wo auf drei dünne Glieder plötzlich ein unförmlich dickes erfolgt. Vergleiche Millericrinus marginatus d'Orb. Crinoid. tab. 16. fig. 19—24 aus dem Oxfordthon. Dagegen mögen die nicht häufigen verkieselten Glieder des

Apiocrinites flexuosus tab. 87. fig. 11 Goldfuss Petref. Germ. tab. 57. fig. 4, Handb. Petref. tab. 53. fig. 17, zur Gruppe des Bourgueticrinus gehören, wenigstens sind seine Glieder doppelt schief elliptisch, und auf der Gelenkfläche mit einer Leiste versehen. Sie kommen äußerst sparsam bei Nattheim, Sirchingen ꝛc. vor.

Pentacrinites Sigmaringensis tab. 88. fig. 1. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 468 wurden Säulenglieder ausgezeichnet, die man in Schwaben seit langer Zeit pentagonalis nennt, obgleich Goldfuss Petref. Germ. tab. 53. fig. 2 darunter die zarten 5seitigen Modificationen des subteres aus den Ornatenthonen verstand. Zur gleichen Gruppe gehören zwar auch die gröbern, dennoch ist gut, sie mit dem Beinamen Sigmaringensis zu versehen, da sie an der Straße beim Rollhaus in einer Größe und Menge vorkommen, wie sonst nirgends in Schwaben. Von Hilfsarm zu Hilfsarm zählt man gewöhnlich 14—16 Glieder. Das Glied mit den Narben der 5 Hilfsarme bildet stets das Unterende, ein Säulenstück mit mehr als 100 Gliedern von Sotzenhausen bei Blaubeuren beweist das auf das bestimmteste. Dieses ½ Fuß lange Stück ist siebenmal stets unter dem Hilfsarmgliede gebrochen. Nach oben werden die Glieder nicht blos niedriger, sondern es dringen auch Punkte auf die Gelenkflächen ein, von denen man unten an den kräftigern Gliedern durchaus nichts wahrnimmt. Fünfseitig sind alle, theilweis mit schneidenden besonders erhöhten Kanten, auch wohl mit Knoten in den Kanten, was in Verbindung mit dem ganzen Habitus sehr an basaltiformis pag. 195 des Lias erinnert. Ja es haben manche sogar undeutliche Anfänge von Perlknoten, doch schwimmen die Zeichnungen gewöhnlich in einen etwas erhabenen Gürtel zusammen. Die Gelenkfläche ist die der Subteren pag. 586, ausnahmsweise finden sich auch runde Glieder. Aeußerst zierlich macht sich die

vollkommen runde Varietät fig. 2, woran aber noch 5 Reihen feiner Längsrippen die Verwandtschaft bezeugen. Auch Annäherungen an cingulatus fig. 4 kommen vor, ich sage da cingulatus Sigmaringensis. Unter so großen Vorräthen finden sich denn auch vierseitige fig. 3. Bis jetzt sprach ich nur von der Varietät beim Rollhause, wo sie ganz oben auf der Gränze von ε und ζ liegen, sie setzen dann in die thonigen Schichten von ζ hinauf, wie am Hohrain bei Ob.Schmeien, oder oberhalb Seeburg bei Münsingen. Am letztern Orte sind alle klein und glatt und dem pentagonalis in den Ornatenthonen sehr ähnlich. Die verkieselten von Sirchingen und Nattheim sind zwar rauh und daher meist nicht scharf bestimmbar, aber dem Habitus nach ganz die Sigmaringer Form. Absonderliche Stücke, wie fig. 5 von Nattheim, scheinen durch die abwechselnde Verdickung der Glieder sich wieder an cingulatus anzuschließen. Nach d'Orbigny Crinoides tab. 12. fig. 6 würde es ein Millericrinus Nodotianus sein.

Pentacrinites astralis tab. 88. fig. 6 u. 7, Handb. Petref. tab. 52. fig. 12. Kommt in seiner Originalform auf den ausgewaschenen, mit eisenschüssigem Thon erfüllten Wänden der Oolithe von Schnaitheim besonders schön zum Vorschein. Ich bilde hier eine ganz kurzgliedrige Varietät ab. Nach Art des scalaris pag. 111 sind die Seiten tief gebuchtet und die Entrochiten im Mittel 8gliedrig. Am angeführten Orte habe ich bereits nachgewiesen, wie man kaum umhin könne, den astralis ornati pag. 554 und den astralis cristagalli pag. 457 hier anzuschließen. Selbst der pentagonalis personati pag. 363 und ältere gehören zu dieser Gruppe. Wenn man aber auch über die Species verschiedener Meinung sein könnte, so ist man doch über das Geschlecht sicher. Nun kommen aber noch Stücke vor fig. 8, welche wie Bastarde zwischen Apiocriniten und Pentacriniten sich schieben: die Art der Gliederung gleicht den Apiocrinitensäulen hart unter der Krone, und die scharfe Fünfseitigkeit läßt sich nur auf Pentacriniten deuten.

Solanocrinites costatus tab. 88. fig. 9 u. 10 Goldfuss Petr. Germ. tac. 50. fig. 7, Handb. Petr. tab. 51. fig. 36. Ohne Zweifel auch zur Comatula gehörig pag. 657. Die meisten kommen verkieselt bei Nattheim und Sirchingen vor, doch findet man sie auch verkalkt bei Schnaitheim, Kehlheim ꝛc. Die Säulen mit dem ersten Kelchradial sind kürzer und gedrungener als beim ältern scrobiculatus. Die löcherige Säule, woran Hilfsarme saßen, trennt sich öfter von den Radialgliedern ab, dann erscheinen die dünnen Zwischenradiale als lange Stäbchen. Die Gelenkfläche durch eine Querlinie in ein äußeres und inneres Feld getheilt: auf dem äußern liegt eine tiefe Grube, auf dem innern ein feiner Nahrungskanal. Der Kelchmund hat 5 + 5 starke Radialfurchen, 5 da-

von über den Fugen der Radialglieder erweisen sich bei gut erhaltenen Exemplaren als bedeckte Kanäle.

Es scheinen auch Mißbildungen vorzukommen: der fig. 11 fehlen z. B. die Zwischenradiale, und die Radialglieder zeigen außen eine breitere glatte Fläche, aber die poröse Säule bleibt noch; fig. 12 dagegen vergleiche ich mit *Solanocrinites Jaegeri* Goldfuss l. c. tab. 5. fig. 9. Goldfuß hält den glatten Theil für die zusammengeflossenen Zwischenradiale (Beckenglieder), dann würde die Säule abgebrochen sein. Indeß bei genauer Untersuchung gewahrt man an der Stelle der Zwischenradiale feine Stücke, die man wohl für dieselben nehmen könnte, dann würde das untere glatte Stück zur Säule gehören. Ich habe dieses einzige Exemplar bereits schon im Handb. Petref. tab. 51. fig. 33 abgebildet. Die zweiten und dritten Radialglieder fig. 15, welche bei Nattheim zuweilen getrennt von den andern vorkommen, möchten wohl zu Solanocrinites gehören. Durch die tiefe Furche auf der Innenseite, welche der Furche in der Kelchgrube correspondirt, unterscheiden sie sich von den ähnlichen der Apiocriniten. Schon im Handb. Petref. tab. 51. fig. 35 wurde gezeigt, daß die schiefen auf einer Seite verdickten und sogar öfter mit einem Stachel verzierten Glieder fig. 13 u. 14 den Armen angehören. Sie finden sich bei Nattheim und Schnaitheim ziemlich oft, und zwar gibt es linke und rechte. Die dicken fig. 13 könnten zwei Nahrungskanäle auf der Gelenkfläche haben, da das hintere größere Loch auch durchzugehen scheint. Seitlich über der glatt abgestumpften Erweiterung dringt eine große tiefe Grube ein, davor steht quer eine feine Leiste mit einem kaum sichtbaren Nahrungskanal in der Mitte, es war also die Stelle für den Ansatz der Tentakeln. Auf der andern Gelenkfläche sieht man nur neben der innern Ausschlitzung concentrische Streifen von Muskelansätzen. Die dünnen kleinern Glieder fig. 14 sind zwar im Wesentlichen ähnlich gebildet, allein sie schwellen nicht in dem Grade einseitig an, die Grube hinter dem Tentakelansatz bleibt übrigens noch sehr tief, aber das hintere größere der beiden Löcher geht nicht durch, sondern ist nur eine Muskelgrube.

Zweifelhafte Kronenglieder sind besonders aus dem Oerlinger Thale bei Ulm bekannt. Dem Aussehen nach scheinen die meisten den dortigen Apiocrinitenkelchen anzugehören, welche in allen drei Species mespiliformis, rosaceus und Milleri vorkommen. Muß ich für jetzt auch die feinern Specialitäten übergehen, so will ich doch einige Hauptsachen hervorheben:

die dritten Radiale tab. 88. fig. 18 mit Doppelgelenken haben auf der Innenseite keine Medianfurche, und der untern Gelenkfläche fehlt

die Querleiste. Es ist ein Doppelgelenk erster Ordnung. Man muß sich übrigens hüten, daß man sie nicht mit

Doppelgelenken zweiter Ordnung fig. 17 verwechsele. Dieselben haben zwar innen vorspringende lappige Fortsätze, allein sie sind nicht immer in gleicher Deutlichkeit ausgebildet. Unsere Figur ist sehr instructiv, da noch das vorhergehende Glied daran hängt, welches auf seiner untern Gelenkfläche durch die schief gegen die Medianebenen gestellte Leiste wie überhaupt durch seine Unsymmetrie beweist, daß es nicht das zweite Armradial sein könne. Wenn die Glieder also wirklich Apiocriniten angehören, so würden die 5 Hauptarme sich mehr als einmal gegabelt haben müssen. Es widerspricht das zwar der Miller'schen Vorstellung von Apiocrinites rotundus, allein schon d'Orbigny bildet die öftere Gabelung der Arme mehrmals ab. Ja es kommen außerdem noch andere verschiedene Doppelgelenke, wie fig. 19 und fig. 20, mögen dieselben auch verschiedenen Species angehören, so beweist doch ihre geringe Höhe, daß die Hauptarme wie bei Pentacriniten mehr als einmal Nebenarme absenden mußten. Die größten

tentaculirten Glieder fig. 21 lassen auf ansehnliche Glieder schließen. Ihre glatte Außenseite ist an einem Ende viel breiter als am andern. Innen hängen zwei mehr oder weniger größere Lappen hervor, die freilich leicht verletzt wurden. Die Gelenkfläche für den Ansatz der Tentakel liegt an der breitern Seite, und läßt sich leicht am Nahrungskanale erkennen. Die untere Gelenkfläche hat zwei durch eine breite Erhöhung getrennte Gruben, die obere eine markirte Querleiste. Ueber die kleinen tentaculirten Glieder will ich mich kurz fassen. Es gibt runde und eckige:

die runden fig. 24—27 gehören mit großer Wahrscheinlichkeit zu den Apiocriniten. Sie sind bald kürzer fig. 25 bald länger fig. 24, und unter den längern finden sich Abänderungen mit einer Andeutung von Kante auf dem Rücken fig. 23, die jedoch nie einen scharfen Winkel erzeugen. Längs dem tiefen Schlitz laufen Muskeleindrücke, und der tentaculirte Ast hat sogar einen erhabenen Lappen, der mit der Vertiefung des folgenden Gliedes harmonirt. Eine schiefe Leiste zeichnet die Gelenkfläche auf beiden Seiten aus, die Leisten auf eine Ebene projicirt würden sich unter scharfem Winkel kreuzen. Blos ausnahmsweise fehlt die Leiste auf einer Seite fig. 24. Solche Glieder finden sich im Oerlinger Thale zuweilen noch reihenweis fig. 26 u. 27, woran immer je zwei oder drei eine Tentakel tragen, die auf beiden Seiten mit einander alterniren. Davon verschieden sind die

kantigen Glieder fig. 22, sie haben zwar mit der kantigen Abänderung der runden große Aehnlichkeit, aber die Kante ist viel schärfer,

und die Gelenkfläche der Oberseite hat keine Leiste, sondern einen Büschel Radialstreifen. Auch von diesen kommen Reihen vor.

Man sollte freilich erwarten, daß darunter auch Pentacrinitenglieder steckten, indessen die Kronen der Pentacriniten scheinen viel kleiner gewesen zu sein. Auf der Höhe bei Friedingen an der Donau findet man z. B. ganze Lager wimmelnd von Kronengliedern, aber alle bleiben viel kleiner.

Ophiuren-Arme fig. 28 kommen bei Oerlingen vor, sie haben 4 Schienenreihen. Die seitlichen Schienen sind am breitesten und vorn mit 4—6 Stacheln versehen, die aber leicht abbrechen. Die unpaarigen an einer Seite trapezförmig, an der andern dreiseitig.

Asterias stellifera tab. 88. fig. 29 u. 30 Goldfuss Petref. Germ. tab. 63. fig. 9, Handb. Petref. tab. 55. fig. 43. Es ist der Name für ein Problematicum, was schon der alte Knorr Merkw. Pars I. tab. XXXVI. fig. 22 als Seltenheit abbildet. Man kennt sie meist nur verkieselt von Nattheim, Sirchingen 2c., wo sie gerade nicht sehr häufig liegen. Die meisten sind viereckig, die erhabenen Rippen strahlen vom Centrum aus, und gabeln sich hin und wieder. Die Unterseite ist glatt fig. 30, hat aber eine schiefe Ebene am Vorderrande, die Kanten der Seitenränder sind nur wenig abgestumpft, und dem Hinterrande fehlt die Abstumpfung gänzlich, da er ganz ist. Die schiefe Ebene deutet auf Deckplatten von irgend einer Species Sphäriten hin. In enger Verwandtschaft damit steht ohne Zweifel

Sphaerites pustulatus tab. 88. fig. 31—34. Die Oberseite ist mit erhabenen Pusteln bedeckt, welche in der Mitte eine Vertiefung haben. Es gibt zweierlei: quadratische und oblonge. Die quadratischen haben auf der Unterseite fig. 31 auch eine Andeutung von schiefer Ebene, seitlich abgestumpften Kanten, und hinten kurzer Rippung nach Art der stellifera. Die oblongen fig. 33 u. 34, welche sich auf der Hinterseite öfter mehr oder weniger verengen, sind dünner, und haben hinten unten runzelige Längsfurchen. Diese länglichen, welche besonders schön im Oerlinger Thale vorkommen, stellte ich früher zum scutatus (Handb. Petref. tab. 55. fig. 39), indessen unterscheiden sie sich durch ihre ganzen Ränder und erhabenen Pusteln.

Sphaerites scutatus tab. 88. fig. 35—47 Goldf. Petref. Germ. tab. 63. fig. 8. Es sind die kräftigsten Tafeln, welche zwar hin und wieder schon verkalkt im mittlern Weißen Jura pag. 652 liegen, am schönsten und häufigsten jedoch erst im Weißen ε auftreten. Schon Knorr (Merkwürd. Suppl. tab. IX. h fig. 8—12) zeichnete mehrere verkieselte aus dem Bayreuthischen ab. Nattheim und besonders das Oerlinger Thal bilden in Schwaben die Hauptfundorte. Die Ränder der Tafeln sind tief gezackt, und auf der Höhe der Zacken dringen wie beim punctatus

horizontale Röhrchen ins Innere. Die größeren Tafeln haben alle eine flächere Scheibe im Centrum, womit ohne Zweifel die schlanken glatten zuckerhutförmigen Stacheln harmonirten fig. 36 u. 37, Handb. Petref. tab. 55. fig. 37 u. 38. Die Stacheln zeigen unten öfter einen etwas erhabenen Rand, und dem entsprechend die Scheiben eine vertiefte Linie. Auf den zerstreuten Grübchen der Platten saßen sehr regelmäßige Kügelchen fig. 41, bis zur Größe eines Senfkornes, auch zarte Kalkhärchen entdeckt man zuweilen in großer Menge. Was zunächst die Umrisse der großen Tafeln anbelangt, so zeigen sie zuweilen Aehnlichkeit mit denen von punctatus pag. 650: fig. 42 bildete offenbar mit seinem glatten untern Ausschnitte den Rand eines Loches, solcher lochrandigen gibt es mehrere Modificationen. fig. 38 gehört zu den größten und kräftigsten, und hat dabei einen ziemlich regelmäßigen sechsseitigen Umriß; reguläre Sechsseitigkeit kommt sehr selten vor, gewöhnlich ist sie nur symmetrisch, wie fig. 46, woran die Basis ein großes Uebergewicht hat; die siebenseitige fig. 44 möchte man gern mit Nro. 6 von punctatus vergleichen, da auch an der untern Ecke eine kleine Abstumpfung vorkommt, welche auf einen Ansatz des Madreporenknochen schließen lassen könnte. Uebrigens wird durch die übermäßig großen Zacken, die wie Zähne eines Uhrwerkes in einander greifen, der Umriß gar leicht entstellt, namentlich bei den kleinern, die dann auch häufig keine große Centralfläche für einen etwaigen Stachel mehr haben fig. 40. Aber so entstellt und verzerrt die kleinen Platten auch sein mögen fig. 45, immer zeigen sie auf der Oberfläche noch vereinzelte Gruben, wie die großen. Eigenthümlich sind die kleinen runden Asseln fig. 47, unten mit gefurchten Rändern, oben aber blos mit einer runden Platte, womit ein zuckerhutförmiger Stachel harmonirte. Die kleinen räthselhaften Schüsseln fig. 35 mit halbkugeliger Vertiefung stelle ich nur wegen ihres ganzen Aussehens hierhin. Sehr bedeutungsvoll erscheinen mir die kleinen Stäbe fig. 43: sie haben eine convex oblonge Fläche mit Gruben, die für scutatus sprechen, ihr kurzer quadratischer Stiel ist durch eine Haupt- und eine undeutlichere Querfurche am Oberende in vier erhabene Ecken getheilt. Das erinnert an die Adambulacralplatten pag. 584 von Asterias impressae, und richtig stehen auch am Innenrande des Unterendes sechs feine Punkte wie Nadelstiche, auf welchen wahrscheinlich Härchen saßen, die sich zuweilen in ihrer Nähe finden. Ich habe sogar auch Spuren von Ambulacralplatten. Daraus würde dann folgen, daß diese Sphäritenspecies sich an die Asterien anlehnte.

Sphaerites digitatus tab. 88. fig. 48—52. Sie finden sich zwar mit scutatus auf gleichem Fundorte, aber ich glaube sie doch trennen zu müssen. Ich kenne nur kleine Platten mit langgefingerten Rändern. Aber so bizarr die Tafeln auch sein mögen, in der Mitte findet sich immer eine

glatte meist eiförmige Fläche mit lauter feinen Gruben gleichmäßig und gedrängt bedeckt. Mittelmäßig dick.

Auch Sphaerites punctatus pag. 650, sowohl junge als alte, fehlen nicht ganz, besonders im Oerlinger Thale.

Asterias jurensis tab. 88. fig. 53—59. pag. 583 nannte Goldfuß 63. 6 ursprünglich die Asseln aus den Kieselkalken von Nattheim, obwohl sie dort nicht sehr häufig sind. Dagegen kommen im Oerlinger Thale die größten mir bekannten vor, Handb. Petref. tab. 51. fig. 13, sie pflegen länglicher zu sein, als γ alba pag. 649 und impressae, selbst die kleinsten fig. 55 aus dem Oolith von Schnaitheim behalten das Längliche bei. Hier kommen übrigens öfter ungewöhnlich dünne fig. 56 vor, doch möge das vorläufig auf sich beruhen. Nur auf die eigenthümlich knolligen Stückchen, wie fig. 58 u. 59 von Schnaitheim und fig. 57 von Oerlingen weise ich noch hin. Ihrer Oberflächenzeichnung nach sollte man sie für Asteriastafeln halten, und doch kommen sie z. B. bei Schnaitheim im Verhältniß zu den wahren länglichen Asseln zu häufig vor. Schreiten wir nun zu den **Cidariten**, so hat zwar keine Schwäbische Formation sie in größerer Mannigfaltigkeit aufzuweisen, allein die Schwierigkeit der Bestimmung steigt hier auch in dem Maße, daß eine Befriedigung nicht möglich wird. Doch haben wir den großen Vortheil, daß wir genau wissen, aus welchen Schichten sie stammen, und wenn uns auch die feinen Unterschiede der Körperzeichnungen oft im Stich lassen, so geben doch die Stacheln häufig einen Anhaltspunkt.

Cidarites marginatus tab. 88. fig. 60 u. 61 Goldf. Petref. Germ. tab. 39. fig. 7, coronatus Schlotheim Petref. pag. 313, Handb. Petref. tab. 48. fig. 23 u. 24. Verkieselt, bei Nattheim durchaus der gewöhnlichste. Schon im Flözgebirge pag. 470 habe ich nachgewiesen, daß in den Kieselkalken hauptsächlich zweierlei Varietäten vorkommen: die erste Varietät hat einen ungestrahlten Hals unter den Gelenkköpfen der Asseln, und der Rand der glatten Scheiben ist dick aufgeworfen, ohne merklich große Warzen auf der Höhe des Randes. Die schmalen geschlängelten Fühlergänge haben in der Mitte sechs feine Warzenreihen, ganz wie coronatus γ pag. 640, und auch die breiten Zwischenfühlergänge in einer Reihe rechts vier, und links fünf Asseln, doch ist die fünfte oben immer blind. Ohne Zweifel gehören die kurzen warzigen Stacheln mit kurzem Stiel fig. 61 zu dieser Species. Es gibt übrigens zwei Varietäten: eine niedergedrückte (depressa), diese zählt die wenigsten Asseln, und eine kugelige (globata) in ihren extremsten Formen mit fünf Asseln ohne die blinde.

Cidarites coronatus ε tab. 88. fig. 62 heiße eine ganze Reihe von Formen, welche ich im Flözgeb. Württ. pag. 470 als zweite Varietät

unterschied. Sie bleibt dem coronatus γ pag. 640 bis zum Verwechseln ähnlich: der Hals der Gelenkköpfe ist gestrahlt, der Rand der glatten Scheiben minder stark aufgeworfen und mit zwölf großen Knoten gekrönt. Die Warzen der Fühlergänge bei kleinen zweireihig, allein es stellen sich bald vier und bei ganz großen auch wohl sechs ein. Bei Nattheim sind sie nicht häufig, desto häufiger im Oerlinger Thale, beim Rollhaus ꝛc. Goldfuß 39. 6 beschreibt einen moniliferus aus der Schweiz, der wohl zu der Gruppe gehören mag. Im Handb. Petref. tab. 49. fig. 11 habe ich die Stacheln eines *Cid. tuberculosus* tab. 88. fig. 65 aus dem Oerlinger Thale beschrieben, seine Längsstreifen sind mit runden erhabenen Tuberkeln geziert, und die Streifung des Halses geht wie bei den Stacheln des coronatus γ bis zu einem erhabenen Ringe. *Cid. subteres* Handb. Petref. tab. 49. fig. 15 ist unwichtig, vielleicht nur ein entstelltes Exemplar von tuberculosus. Selbst die kleinen fast glatten fig. 66 u. 67 verrathen sich noch durch den Ring, und ohne Zweifel gehört auch noch die fig. 68 dazu. Die Stacheln des *Cid. curvatus* tab. 88. fig. 69 von Oerlingen sind am Gipfel eigenthümlich gekrümmt, aber der Ring am Ende des gestreiften Halses bleibt und macht es wahrscheinlich, daß er zum coronatus ε gehöre. Die Exemplare aus dem Oolith von Schnaitheim fig. 71 sind zwar größer und am Gipfel nicht krumm, bleiben aber dennoch typisch sehr ähnlich; man kann sie Cid. perlatus heißen, denn selbst die kleinen fig. 70 offenbar verkrüppelten erkennt man gleich auf den ersten Blick. Zwar scheint Cid. cervicalis Agass. Echin. suiss. tab. XXI. a fig. 10 aus dem Terrain à Chailles ähnlich geperlt, allein die Perlen stehen bei unsern in straffen Reihen. Bei Nattheim sehen die Modificationen wieder ein wenig anders aus. Da von coronatus ε auch Körper vorkommen mit sechs statt fünf Asseln in einer Reihe, und die wahrscheinlich andern Species angehören, so mag darin die Verschiedenheit der Stacheln ihre Erklärung finden.

Cidarites elegans tab. 88. fig. 75—77. Goldf. Petref. Germ. tab. 39. fig. 5 hat die Stacheln (Handb. Petref. tab. 49. fig. 13) vortrefflich abgebildet, aber die Körper mit propinquus verwechselt pag. 646. Daher nennt ihn Agassiz Échin. Suiss. tab. 21. fig. 6 auch propinquus, bildet aber daneben Stacheln von Württemberg (Sirchingen) ab, welche von jeher als elegans (Desor Synopsis tab. 3. fig. 24) gegolten haben. Was kann auch zierlicher sein als die Krone von Wärzchen auf dem Gipfel! Wenn auch diese Verengung nicht bei allen in gleicher Weise vorkommt, so fehlt sie doch selten ganz fig. 75, und selbst wenn sie fehlte, so zeigt noch der ganz kurze gestreifte Hals die Species. Das haben die Stacheln allerdings mit dem viel dickern propinquus gemein, der in dieser Art wieder eine Familie mit ihnen bildet. Die kleinen Körper zeichnen sich

besonders durch die außerordentliche Dicke ihrer Gelenkköpfe aus, die den feingestrahlten Gelenkrand kaum sehen lassen. Die glatten Scheiben werden von einem Kranz größerer Knoten umgeben, ihre Unterlage ist aber nicht im Geringsten aufgeschwollen. Die schmalen Fühlergänge haben vier Perlenreihen, doch sind die innern beiden sehr fein; man gewahrt daher namentlich bei den kleinen oft nur zwei. Die Eiertafeln scharf sechsseitig. Höchstens fünf Asseln in einer Reihe. Bei Nattheim ist die Species grade nicht häufig, aber sie findet sich. Oefter kommen die Stacheln schon bei Sirchingen und im Oerlinger Thale vor, das Hauptland aber besonders für die Körper ist das Nollhaus bei Sigmaringen. Ich habe mehr als hundert Exemplare dort gesammelt, die ein vollständiges Bild dieser schönen Species gewähren. Bei Nattheim scheint auch dieser kleine mit aufgeschwollenen Scheibenrändern fig. 72 vorzukommen; ein junger marginatus kann es nicht wohl sein, da die Fühlergänge nur zwei Perlenreihen statt sechs haben. Wir wollen ihn daher vorläufig als elegans marginatus citiren. Wenn kleine in dem obern Weißen Jura vorkommen, so schließen sie sich häufig an diese Species an, falls sie nicht geradezu Brut derselben sind fig. 78. Doch muß man auch auf den laeviusculus pag. 644 Rücksicht nehmen, der jedoch mehr Asseln (sechs statt vier) in einer Reihe hat.

Cidarites Blumenbachii tab. 88. fig. 63. Goldfuss Petref. Germ. tab. 39. fig. 3. ab bildet die Schalen vortrefflich ab, allein die Stacheln l. c. fig. c—e gehören nicht dazu, und da dieselben in Frankreich und der Schweiz häufig und ausgezeichnet vorkommen, so nennt Desor (Synops. pag. 5) die Stacheln Blumenbachii, und stellt die Körper zum Cid. Parandieri Ag. Ech. Suiss. tab. 20. fig. 1. Ich konnte mich davon nicht ganz überzeugen, aber meines Wissens sind die großen rauhwarzigen Stacheln von Blumenbachii Des. in Schwaben noch nicht gefunden. Die Schalen von Blumenbachii Goldf. zählen sieben Asseln in einer Reihe, der Hals der Gelenkköpfe gestrahlt, die glatten runden Scheiben tief eingesenkt. Die Knötchen der Fühlergänge treten wenig hervor, es sind eigentlich nur zwei mit einander alternirende Reihen, zwischen welchen unregelmäßig feine stehen. Unser schönstes Exemplar vom Nollhaus ist 2 Zoll breit und $^5/_4$ Zoll hoch. Desor stellt die Stacheln *Cidar. histricoides* tab. 88. fig. 64 Handb. Petref. tab. 48. fig. 25 dazu, das hat allerdings innere Wahrscheinlichkeit. Einmal sind Schalen und Stacheln des im Mittelmeere lebenden Cidaris histrix so außerordentlich ähnlich, daß man sie als wechselseitige Ersatzformen ansehen könnte, sodann kommen namentlich am Nollhaus in erster Linie Stacheln und Schalen des elegans, in zweiter Stacheln histricoides und Schalen Blumenbachii, in dritter erst Stacheln und Schalen von coronatus ε. Die Stacheln des histricoides sind schlank, haben ein kurzes gestreiftes Halsband, Längsstreifen

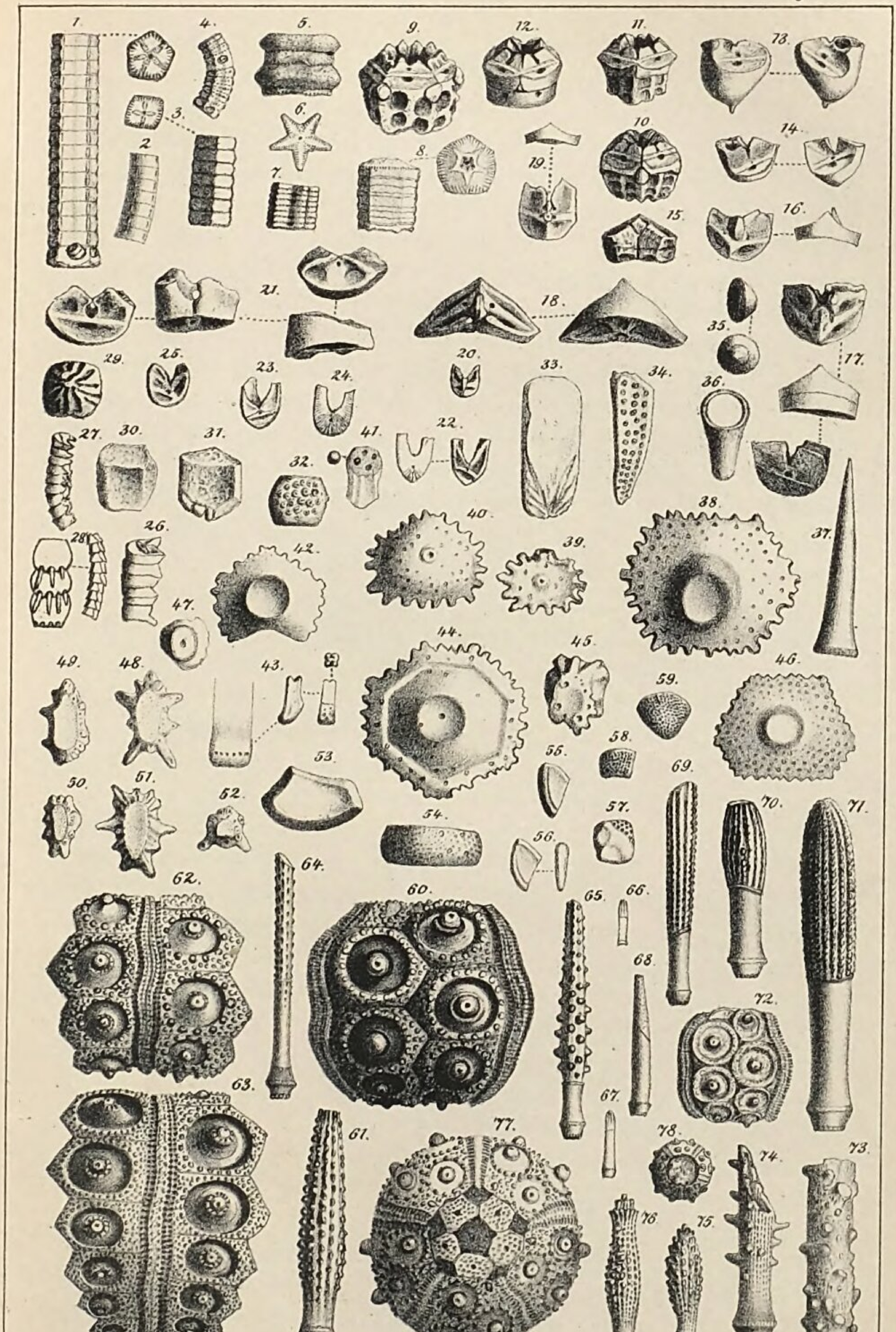
mit Knötchen. Der einzige Stachel bei Goldfuß l. c. tab. 39. fig. 3. i schiene dann recht zu sein.

Cidarites nobilis ε pag. 643, Handb. Petref. tab. 48. fig. 50. Bei Nattheim kommen verkieselte Schalen von der Größe einer Mannesfaust vor mit sehr grobgestrahlten Warzen. Ich zähle hier acht Asseln in einer Reihe, mithin zwei mehr als beim nobilis γ, demungeachtet kann man es vorläufig bei dem Namen belassen. Bei Muggendorf und Streitberg in Franken kommen riesige Schalen ebenfalls verkieselt im Obern Weißen Jura vor, aber mit elliptischen Scheiben und neun Asseln in der Reihe. Goldfuß Petref. Germ. tab. 39. fig. 1. a hat ohne Zweifel diese als maximus abgebildet, dann aber in fig. 1. b die Stacheln aus dem mittlern Braunen Jura pag. 385 daneben gesetzt, deshalb laufen nun auch diese Stacheln allgemein unter dem Namen, allein die Schalen darf man dazu nicht stellen (Desor Synopsis pag. 39), sie sind zwar denen im Braunen Jura sehr ähnlich, allein das tuberculirte Mittelfeld auf den Zwischenfühlergängen ist bei den jüngern viel breiter als bei den ältern. Solche wenn auch kleine Veränderungen in verschiedenen Formationen sind sehr

---

Erklärung Tab. 88.

Fig. 1—3. Pentacrinites Sigmaringensis pag. 721, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 4. Pent. cingulatus Sigmaringensis pag. 722, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 5. Pentacrinites? pag. 722, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6 u. 7. Pentacrinites astralis pag. 722, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 8. Bastardform zwischen Apiocrinites u. Pentacrinites pag. 722, daher.
Fig. 9—11. Solanocrinites costatus pag. 722, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Solanocrinites Jaegeri pag. 723, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13—15. Solanocriniten-Glieder pag. 723, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 16—27. Apiocriniten-Glieder pag. 724, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 28. Ophiura pag. 725, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 29 u. 30. Asterias stellifera pag. 725, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 31—34. Sphaerites pustulatus pag. 725, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 35—47. Sphaerites scutatus pag. 725, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 48—52. Sphaerites digitatus pag. 726, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 53—59. Asterias jurensis pag. 727, Weiß. ε, Oerlingen &c.
Fig. 60 u. 61. Cidarites marginatus pag. 727, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 62. Cidarites coronatus ε pag. 727, Weiß. ε, Stetten.
Fig. 63. Cidarites Blumenbachii pag. 729, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 64. Cidarites histricoides pag. 729, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 65—68. Cidarites tuberculosus pag. 728, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 69. Cidarites curvatus pag. 728, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 70 u. 71. Cidarites perlatus pag. 728, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 72. Cid. elegans marginatus pag. 729, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 73 u. 74. Cidarites nobilis ε pag. 731, Weiß. ε. Nattheim.
Fig. 75—78. Cidarites elegans pag. 728, Weiß. ε, Nollhaus.


1. 4. 5. 9. 12. 11. 13.
3. 6. 10. 14.
2 8. 19.
7.
15. 16.
21. 18.
35.
29. 25. 23. 24. 20. 33. 34. 17.
36.
27. 30. 31. 41. 22.
32.
40. 38.
28 26. 42. 39. 37.
47.
44. 45.
49. 48. 43. 46.
59.
58.
55.
53. 69.
50. 51. 52. 57. 70. 71.
54.
56.
64.
62. 60. 65. 66.
68.
72.
63.
67.
61. 77. 78. 74. 73.
76. 75.

beachtenswerth. So mag auch nobilis ε von nobilis γ wohl verschieden sein. Der Analogie nach würden bei Nattheim etwa die dornigen Stacheln tab. 88. fig. 73 u. 74 ihm angehören. Ein Theil derselben ist vollkommen rund und läßt sich hin und wieder spannenlang im Gebirge verfolgen. Ein anderer Theil zeigt aber bald über dem Gelenkkopf Neigung dreikantig zu werden, es entstehen dann die Formen, welche Goldfuß l. c. tab. 39. fig. 4. c d e f zu seinem nobilis zählt. Desor (Synopsis tab. 8. fig. 4 u. 5) nennt eine Varietät davon Rhabdocidaris tricarinata, ganz die gleiche kommt im Oerlinger Thal vor. Nach diesen Principien könnte man freilich eine große Menge von Subspecies schaffen: man würde da einen *C. triaculeatus* tab. 89. fig. 1 im Oerlinger Thale nicht übergehen können, der zwar mit genannter tricarinata eng verwandt ist, auf der Gegenseite aber oft noch eine vierte Stachelreihe angedeutet hat. Ich bemerke daran kein Halsband, halte das aber blos für zufällig. *Cidarites trispinatus* tab. 89. fig. 2, Handb. Petref. tab. 49. fig. 9, bei Nattheim eine vortreffliche Species, wenn man Normalformen aufsucht, die namentlich in der Mitte eine mit Dornen gekrönte Dreikantigkeit zeigen. Andere werden nach oben äußerst dünn, wie fig. 3 aus dem Oerlinger Thale, sie sind mit feinen Längsstreifen versehen und schließen sich typisch an spatula γ pag. 644. Zwischen allen spielt der *Cidarites trilaterus* tab. 89. fig. 4 mit zartgekörnten Längsstreifen und feinen Zähnen in den Kanten. Sein Querschnitt bildet ein Dreieck, dessen Basis sich ein wenig wölbt. Man muß sich hüten, daß man sie nicht mit den glatten Stacheln von Acrocidaris formosa verwechsele. Ich habe einen Körper mit solchen Stacheln, leider ist aber die Schale verstümmelt, doch erkennt man mit Entschiedenheit, daß sie zum Typus des nobilis gehöre. Um doch Einiges von der Mannigfaltigkeit vor Augen zu führen, will ich noch vom Nattheimer *Cidarites mitratus* tab. 89. fig. 5 reden. Es ist einer der dicksten und hat freilich große Aehnlichkeit mit cylindricus, aber die Zeichnungen der Längsstreifen sind stacheliger. Am Oberende senkt sich eine über 1/2 Zoll tiefe nach unten sich kegelförmig zuspitzende Grube hinab, die an ihren Wänden ähnliche Zeichnung hat als die Außenseite. Man muß übrigens in Beurtheilung solcher Höhlen sehr vorsichtig sein. Bei Nattheim haben sehr viele Stacheln nur außen eine Kieselrinde, innen bestehen sie noch aus Kalkspath. Der Kalkspath wurde aber leicht fortgeführt, und dann erscheinen die Stacheln hohl. *Cidarites tripterus* tab. 89. fig. 6. Handb. Petref. tab. 49. fig. 23 wurde ein kleiner Stachel aus dem Oerlinger Thale abgebildet. In seinen extremsten Formen haben die Stacheln fast keinen Körper, sondern blos Flügel. Eine vierte Kante auf der Hinterwand gern angedeutet. Unser Stachel hat trotz seiner Größe keinen Kopf, stammt daher wohl von einer blinden Assel.

Cidarites giganteus (pustuliferus) tab. 89. fig. 7—19. Agassiz Ech. Suiss. tab. XXI. a fig. 22, Handb. Petref. tab. 48. fig. 44 u. 45. *Diplocidaris* Desor Synopsis I. pag. 44. Eine höchst merkwürdige Zwischenform zwischen Cidaris und Hemicidaris Ag., die bis jetzt blos im obern Jura vorkam. Nach den Erfunden von Gutekunst im Oerlinger Thale ist es kaum zweifelhaft, daß die eigenthümlich knotigen Stacheln fig. 12 von pustuliferus Ag. Echin. Suiss. tab. 21. a fig. 7 ihm angehören, doch sind die Knoten daselbst ein wenig zu rund gezeichnet. Die Asseln außerordentlich kräftig, ihre Gelenkköpfe am Halse dick gestrahlt, und die Zwischenräume der glatten runden Scheiben mit auffallend großen Perlknoten bedeckt. Fig. 11 ist eine große blinde Assel, und da noch ein Stück der Eiertafel daran hängt, so muß es die letzte sein; fig. 9 ein riesiger Balken des Kauapparats wahrscheinlich von dieser Species. Die Fühlergänge haben in der Mitte zwei Reihen Perlen, welche auf einer Unterlage liegen, die hoch über die Fühlerporen emporragt. Die paarigen Fühlerporen alterniren auf der Außenseite, innen dagegen nicht. Eier- und Augentäfelchen um den After sind schon wie bei Hemicidaris. Die Eiertäfelchen fig. 8 zeichnen sich durch eine dreieckige gezackte Gestalt aus und durch eine ungewöhnliche Größe des Eierloches. Dem Umriß nach sollte auch fig. 7 dahin gehören, zumal da aus andern Stücken hervorgeht, daß eine einzelne größer war als die übrigen vier. Die Stacheln sind eigenthümlich tuberculös, namentlich in der untern Hälfte, wo die Tuberkeln breiter als lang werden, der Gipfel bekommt einzelne Längsrippen (Handb. Petref. tab. 48. fig. 44), am Halse tritt der gestreifte Ring nicht recht hervor, der Gelenkrand ist grob gekerbt. Die kleinen comprimirten Stacheln fig. 14—16 könnten theilweis auch von jungen herrühren, die glatten oblong meißelförmigen sitzen auf den Zwischenknötchen und zeichnen sich von andern Species durch besondere Dicke und Breite aus, wiewohl es in dieser Beziehung nicht möglich ist, irgend Sicherheit über die feinen Unterschiede bei verschiedenen Species zu erlangen. Bei Nattheim kommt eine höchst ähnliche Varietät fig. 20 verkieselt vor. Sie zeigt die Aftertäfelchen vortrefflich und beweist dadurch den Uebergang zum crenularis. Die beiden Warzenreihen der Fühlergänge stehen auch hier auf geschwollenem Grunde. Indessen ist der ganze Bau der Zwischenknoten weniger robust, als beim Oerlinger, auch finde ich nur eine blinde Assel, und es stehen sogar blos 5 + 6 Asseln in den breiten Zwischenfühlergängen, also noch nicht halb so viel als bei alternans. Die mitvorkommenden Stacheln sind übrigens ähnlich dick. Obgleich die Kleinheit der blinden Asseln und der ganze zartere Bau auf eine andere Species schließen ließe, so ist es doch bis jetzt das einzige mir bekannte Exemplar, was ich nicht besonders benennen mag.

Diplocidaris gigantea Desori tab. 89. fig. 22. Desor (Synopsis tab. 1. fig. 5) hat unter diesem Namen ein verkalktes Stück unserer Universitätssammlung abgebildet, was aber nicht von Nattheim, sondern aus dem Felsenkalke ε am Kienlesberge bei Ulm stammt. Seine Zwischenknoten sowohl auf den Fühler- als Zwischenfühlergängen sind viel feiner, als beim pustuliferus. Auffallend ist die große Zahl blinder Asseln, wie ich sie bei keinem andern gesehen habe: zwar ist das Stück oben verletzt, aber man zählt mindestens drei. Der geringen Wölbung nach mußte der Körper eine außerordentliche Größe erreichen. Fig. 21 habe ich die Aftergegend eines kleineren Exemplares von Friedingen bei Riedlingen abgebildet. Der Größe der Zwischenknoten nach stimmt es vollkommen mit dem vorigen, aber ich zähle höchstens zwei blinde Asseln, und in einer Reihe kaum zehn Asseln. Von hohem Interesse ist auch hier die Kleinheit des Afters.

Cidarites alternans tab. 89. fig. 23—29. Handb. Petref. tab. 49. fig. 8 von Nattheim war der erste, woran ich die eigenthümliche Alternanz der Fühlerporen nachwies, was später Desor zu seinem Subgenus Diplocidaris erhob. In Beziehung auf Feinheit der Zwischenknoten steht er dem giganteus Desori ganz nahe, allein das Nattheimer Bruchstück zeigt zehn mit gleichmäßigen Gelenkköpfen versehene Asseln in einer Reihe, und doch ist das nur ein Bruchstück, dem es an beiden Enden noch fehlen könnte, jedenfalls ist noch keine blinde Assel da. Asseln fig. 23 ganz derselben Varietät kommen auch im Oerlinger Thale mit schöngestrahlten Gelenkflächen der Stacheln vor. Die Alternanz der Warzen auf den Fühlergängen fig. 24 sieht man trefflich, es sind gerade doppelt so viel Porenpaare vorhanden, die aber nur außen alterniren, innen nicht, wie nach Analogie mit Echinus zu erwarten war. Fig. 25 ist die erste blinde Assel, welcher die glatte Scheibe fehlt, doch ist noch ein durchbohrtes Köpfchen da, sie stimmt genau mit der dritten von giganteus Desori. Ich halte daher auch giganteus Desori nur für eine Varietät des alternans, jedenfalls haben alle die schlanken Stacheln fig. 27 gehabt, welche anfangs zweikantig sind, dann dreikantig und endlich am Gipfel vielkantig werden. Sie sind zwar auch mit schwachen Pusteln besetzt, die aber viel weniger in die Augen fallen, als beim pustuliferus. Stacheln wie fig. 26 gehören schon zu den großen, wie man aus der Gelenkgrube beurtheilen kann, da die Gelenkköpfe der Asseln viel kleiner bleiben als bei pustuliferus. Wohl mögen auch die kleinen zweischneidigen fig. 28 u. 29 dazu gehören, obwohl sie keine Spur mehr von Pusteln, sondern blos feine Längsstreifen zeigen.

Es blieben mir freilich noch manche Stacheln zur Erwähnung, indeß zu wenig markirt muß ich fürchten nicht klar zu werden. Merkwürdig ist,

wie gewisse ältere Formen aus γ sich wiederholen, aber doch keineswegs dasselbe Aussehen annehmen, wie z. B. *Cid. cucumis* ε tab. 89. fig. 30. Schon die Warzung weicht ein wenig ab, aber sie sind eben so verdrückt, zeigen am Gipfel Faltung ꝛc. Doch habe ich unten nie einen solch großen unförmlichen gefunden, wie unserer von Steinweiler bei Nattheim, wo er mit C. elegans und Terebratula trilobata vorkommt.

Cidarites crenularis tab. 89. fig. 31 Lmk. Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 6. Nicht blos Knorr (Merkwürd. Pars II. 1. tab. E. II. fig. 4) bildet ihn von Bubendorf südöstlich Basel ab, sondern Conrad Geßner kennt ihn bereits im 16ten Jahrhundert, Handb. Petref. pag. 575. Wegen seiner runden Form nannte ihn Schlotheim Petref. pag. 314 Echinites globulatus, verwechselte freilich, doch bezieht er sich auf die richtige Abbildung von Parkinson Org. Remains Pars III. tab. 1. fig. 6. In Deutschland galt er immer als der „kleine Warzenbund" Cidaris mamillata minor. Agassiz erhob ihn zu einem Subgenus *Hemicidaris*, das durch Diplocidaris pag. 732 mit dem ächten Cidaris auf das engste verknüpft ist. Die ganze Sippschaft der Crenularen ist schwer von einander zu trennen, das Wesen bilden der kleine After und die großen Warzen auf der Unterseite der Fühlergänge. Was der After an Umfang verliert, nimmt der zehnfach geschlitzte Mund daran zu. Der ächte *crenularis* fig. 31, wie ihn Goldfuß feststellte, zählt acht Asseln in einer Reihe, die achte unten am Munde ist aber schon sehr klein, und die eine Reihe hat oben am After eine neunte blinde. Die Fühlergänge haben zwei Reihen größerer Wärzchen, am Halse gestrahlt. Er erreicht nicht leicht 1½" im Durchmesser. Die kleine Brut zählt eine Assel weniger, doch glaube ich daraus nichts Besonderes machen zu sollen. Nach dem schönen Exemplar von Besançon bei Agassiz Ech. Suiss. tab. 18. fig. 23 scheinen die feingestreiften Stacheln Handb. Petref. tab. 48. fig. 43 dazu zu gehören. Freilich weiß ich nicht, wie ich zwischen ihnen und den Stacheln von fistulosus und conoideus die Gränze ziehen soll.

Cidarites scolopendra tab. 89. fig. 32. Ich habe den alten Namen von Gessner de figuris lap. pag. 169 wieder aufgenommen, dessen sich auch Mercati später bediente. Typisch gleicht er zwar dem vorigen, es bleiben zwei Reihen größerer Warzen auf den Fühlern, allein der Scheitel ist auffallend deprimirt, die Gelenkköpfe der Asseln bleiben weiter vom After weg, die glatten Felder sind durch zierliche Warzenkreise scharf von einander getrennt, was bei den übrigen nicht der Fall ist, und man zählt in einer Reihe nur fünf, höchstens sechs Warzen. Die meisten dieser Kennzeichen stimmen zwar mit Hemicidaris Thurmanni Agass. Ech. Suiss. tab. 18. fig. 1—3 aus dem Portlandien von Pruntrut, allein

jenen schweizerischen fehlen nach Zeichnung und Beschreibung die größern Warzen auf den Fühlergängen.

Cidarites serialis tab. 89. fig. 33 Handb. Petref. tab. 48. fig. 40. Er wird etwas größer als die genannten, über 1½ Zoll, ja unserer mißt sogar über 2 Zoll. Man darf hier neun Asseln in einer Reihe annehmen, das Wesen bilden aber die großen vier bis fünf Gelenkköpfe auf den Fühlergängen, die hier einreihig auftreten, sodann plötzlich kleiner werden, und im weitern Verlaufe zweireihig fortsetzen. Er ist bei Nattheim, Sirchingen ꝛc. so häufig, wie die zweireihigen, es wundert mich daher, daß ihn Agassiz nicht zu kennen scheint. Interessant ist es übrigens, die Zwischenstufen nach den zweireihigen zu verfolgen.

Welche Stacheln gehörten dazu? Das ist die schwierige Frage. Schon oben habe ich die Stacheln eines *Cidarites fistulosus* tab. 89. fig. 36 Handb. Petref. tab. 49. fig. 14 erwähnt, sie könnten vollkommen mit denen des crenularis zusammenfallen, indessen scheinen die Enden fig. 37 u. 38 nicht mit den Zeichnungen von Agassiz übereinzustimmen. Bei unsern schwäbischen schwellen dieselben auf und nehmen verschiedene bizarre Formen an. Ja den Streifungen nach zu urtheilen, gehört sogar der

Cidarites conoideus tab. 89. fig. 39 Handb. Petref. tab. 49. fig. 16 dazu, welcher in so ausgezeichneten Exemplaren bei Nicolsburg in Mähren liegt, und dann fast eben so groß im Oerlinger Thale gefunden ist. Alle breiten sich am Gipfel aus, und endigen in einer mehr oder weniger gewölbten Convexität. Wenn es wahr ist, daß alle jene feinen Verschiedenheiten der Schalen auf specifischen Unterschieden beruhen, so würden auch solche handgreiflichen Unterschiede der Stacheln durch besondere Namen auseinander gehalten werden müssen.

Acrocidaris formosa tab. 89. fig. 34 Agassiz Echin. Suiss. tab. 14. fig. 10—12. Derselbe findet sich bei Nattheim öfter, und bildet eine bemerkenswerthe Mitte zwischen Hemicidaris und Diadema. Wie bei Diadema bedeckt sich das Mittelfeld der Fühlergänge bis zum Gipfel mit großen Warzen, und selbst vier der Eiertafeln haben noch eine ansehnliche Warze, nur die fünfte unpaarige ist glatt. Das Genitalloch liegt nicht in der Mitte solcher Tafel, sondern hart am Rande. Ich habe nur ein einziges ganzes Exemplar etwas länglich im Umriß, im Mittel 1⅔″ breit und ¾″ hoch. 8—9 Asseln in einer Reihe der Zwischenfühlergänge, und etwa 11 in den Fühlergängen. Die Gelenkköpfe der Asseln sind sehr ungleich, in der Mitte liegt der dickste, und darauf müssen sehr dicke Stacheln gesessen haben, denn nach Agassiz sollen die dreiseitigen glatten fig. 35 zu diesem Subgenus gehören. Sie werden dort zwar wieder unter einem besondern Namen Acr. nobilis aufgeführt, allein selbst die

größten Stacheln von Schnaitheim (fig. 35 oben) und Nattheim (fig. 35 unten) haben trotz des unverhältnißmäßig dicken Randes über dem Gelenkkopfe dennoch eine so kleine gekerbte Gelenkgrube, daß sie kaum auf die größten Gelenkköpfe der kleinen Schalen passen. Die rohe Verkieselung von Nattheim läßt keine Zeichnung wahrnehmen, wohl aber bemerkt man bei den verkalkten von Schnaitheim zarte wellige Querrunzeln, wie es etwa Agassiz l. c. tab. 18. fig. 26 von Hemicidaris undulata zeichnet.

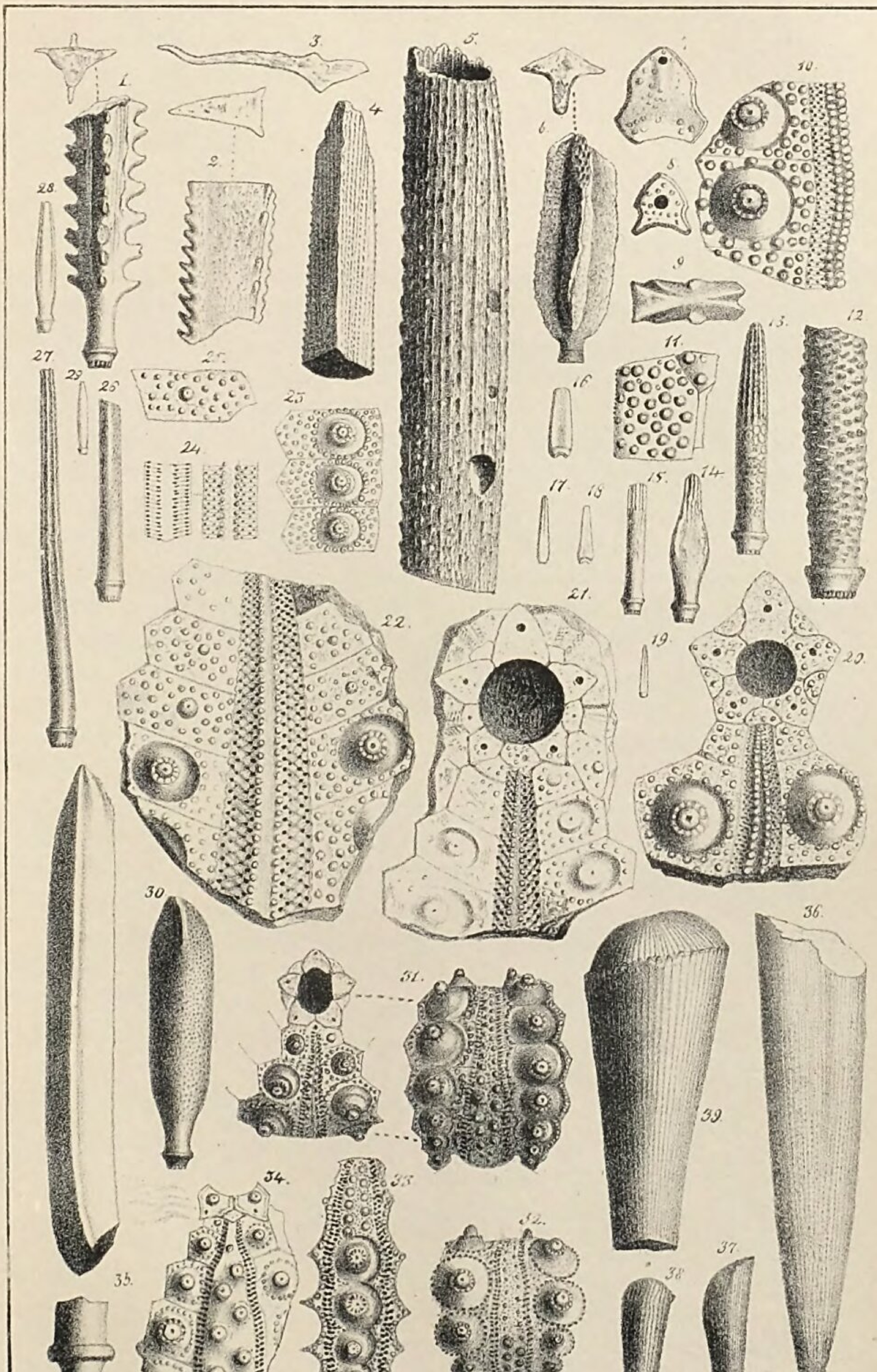
Acropeltis aequituberculata tab. 90. fig. 3. Agass. Cat. rais. tab. 15. fig. 7 u. 8, Handb. Petref. tab. 48. fig. 41, hat ganz den Bau der formosa, dick aufgeschwollene Warzen auf beiden Fühlergängen, aber sie sind weder gestrahlt noch durchbohrt (?). Da sie nun überdieß bloß klein bleiben, so könnte man sie ganz füglich neben Echinus sulcatus stellen. Die Aftertäfelchen tragen übrigens nur kleine Warzen, und grade diese Gegend tritt bei der rohen Verkieselung mit ihren feinern Merkmalen meist nicht deutlich hervor.

Salenia interpunctata tab. 90. fig. 1 u. 2. Handb. Petref. tab. 49. fig. 3 u. 4. Der von großen glatten Tafeln wie mit einem Schilde umgebene After liegt nicht mehr im Centrum, sondern ist durch eine kleine unpaarige Platte etwas nach hinten verrückt. Die Eiertäfelchen haben im Centrum ein deutliches Loch. Außerdem kommen aber noch 8 Grübchen vor: 5 über den Augentäfelchen, und 3 in der Umgebung der unpaarigen Afterplatte. Die Schalen sind sehr niedergedrückt, man zählt daher nur 3—4 durchbohrte Gelenkköpfe in einer Reihe der Zwischenfühlergänge. Die schmalen Fühlergänge haben zwei Reihen alternirender Knötchen. Da

---

Erklärung Tab. 89.

Fig. 1. Cidarites triaculeatus pag. 731, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 2 u. 3. Cidarites trispinatus pag. 731, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 4. Cidarites trilaterus pag. 731, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 5. Cidarites mitratus pag 731, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6. Cidarites tripterus pag. 731, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 7—19. Cid. giganteus (pustuliferus) pag. 732, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 20. Cid. giganteus var. pag. 732, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21. Cid. giganteus var. pag. 733, Weiß. ε, Friedingen.
Fig. 22. Cid. giganteus Desori pag. 733, Weiß. ε, Kienlesberg.
Fig. 23—29. Cidarites alternans pag. 733, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 30. Cid. cucumis ε pag. 734, Weiß. ε, Steinweiler.
Fig. 31. Cidarites crenularis pag. 734, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 32. Cidarites scolopendra pag. 734, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 33. Cidarites serialis pag. 735, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 34 u. 35. Acrocidaris formosa pag. 735, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 36—38. Cid. fistulosus (serialis) pag. 735, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 39. Cidarites conoideus pag. 735, Weiß. ε, daher.


1.
2.
3.
4
5.
6.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.

das Geschlecht in der Kreide undurchbohrte Wärzchen hat, so wurden später diese jurassischen als Acrosalenia davon unterschieden. Es ist eine sehr zierliche Species, besonders in ihren kleinsten Abänderungen, und vielleicht könnte es Acrosalenia tuberculosa Agass. Cat. rais. pag. 39 aus dem Coralrag von St. Mihiel sein.

Diadema subangulare tab. 90. fig. 4—6. Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 8. Agassiz Echin. suiss. tab. 17. fig. 21—25 hat sie mit Recht von den Cidariten getrennt. Ihre niedergedrückte Form und das große Afterloch, an welchem sich bei den normalen Species niemals Eiertäfelchen fanden, gibt ihnen ein eigenthümliches Aussehen. Das Mundloch bleibt jedoch immer noch größer als das Afterloch. Die Fühlergänge zeigen regelmäßig zwei Warzenreihen, ohne alle Nebenwarzen. Dieselben stehen auf einer etwas erhabenen Unterlage, und dadurch entsteht eine Neigung zur Fünfseitigkeit. Die Fühlerporen alterniren ein wenig, besonders in der Mundgegend. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal liefert die Bewarzung der breitern Zwischenfühlergänge. Auch hier herrschen zwei Hauptreihen vor, die an Größe denen der Fühlergänge gleich kommen. Doch gibt es mehrere unwesentliche Abweichungen: die einen fig. 5 gewöhnlich kleinen haben keine Spur einer Nebenreihe; bei andern stellt sich dagegen nach außen längs der Fühlerporen jederseits eine Nebenreihe mit kleinern Warzen ein fig. 6, sogar eine Mittelreihe kann noch kommen, diese ist aber jedenfalls sehr unbestimmt. Die Warzen sind alle gestrahlt und durchbohrt, wie man an den verkalkten äußerst bestimmt wahrnimmt. Bei den verkieselten von Nattheim kann man jedoch davon meist nichts erkennen, ich habe daher lange das Gegentheil geglaubt, Handb. Petref. pag. 579. Daher darf man auf Durchbohrung bei der Beobachtung auch wohl nur ein bedingtes Gewicht legen. Nur ein einziges Mal habe ich ein verkieseltes Bruchstück von einem

Diadema tetrastichum tab. 90. fig. 7 Handb. Petref. tab. 49. fig. 30 bekommen, wahrscheinlich von Nattheim oder Sirchingen stammend, die Warzen erscheinen daher auch undurchbohrt und vollkommen ungestrahlt, sind es aber in der That wohl nicht. Die Zwischenfelder haben 4 Reihen gleich großer gedrängter Warzen, und außerdem längs der Fühlerporen noch zwei Nebenreihen. Der Habitus bleibt übrigens vollkommen wie bei subangulare. Daher findet denn auch geringe Aehnlichkeit mit Diadema tetragramma Agass. Ech. Suiss. tab. 17. fig. 39—42 statt.

Bekanntlich läßt sich zwischen Cidariten und Echiniden keine scharfe Gränze ziehen. Die Echiniden sind warzenreicher, meist mit undurchbohrten Warzen, dünnschaliger und mehrreihiger an Poren.

Echinus lineatus tab. 90. fig. 8 Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 11, perlatus Agass. Echin. Suiss. tab. 23. fig. 13—15, Handb.

Petref. tab. 49. fig. 39—41. Es ist das die vielgenannte Species, welche dem lebenden esculentus schon auffallend gleicht. Die Schalen wölben sich halbkugelig empor. Die undurchbohrten Wärzchen sind klein, zweireihig auf den schmalern Fühlergängen, mehrreihig auf den Zwischenfühlergängen. Die Fühlerporen alterniren nicht blos stark, sondern treten bei den großen in der Mundgegend in 3 bis 4 schiefen Porenpaaren aus einander. Diese Erfunde richtig zu bestimmen gelingt mir nicht. Bei der Seltenheit guter Exemplare sieht jedes Stück wieder anders aus, und namentlich stimmt auch der im schweizerischen Terrain à Chailles so häufig vorkommende perlatus nicht genau mit unsern schwäbischen. Bei Nattheim finden sich große und kleine, längliche und runde, gewölbte und niedergedrückte, perlenarme und perlenreiche ꝛc., aber ich lasse sie alle unter dem gleichen Namen. In den Bohnenerzen kommen öfter abgeriebene Stücke vor, die weniger Warzen zu haben scheinen, diese erreichen 3½‴ Breite und 2⅓‴ Höhe.

Echinus granulosus tab. 90. fig. 11 Goldfuss Petr. Germ. tab. 49. fig. 5, Arbacia Gray. Wenn auch der Mund bei Goldfuß zu klein gezeichnet ist, so spricht doch das Lager (Kehlheim) für die Gleichheit. Es gibt bei Nattheim, Arneck, Beiningen ꝛc. übrigens zweierlei, eine grob- und eine feinwarzige. Beide haben außerordentliche Aehnlichkeit mit E. nodulosus pag. 649, so daß ich im Handb. Petref. tab. 49. fig. 36 die grobwarzige geradezu damit identificirt haben. Jedoch abgesehen von der Größe stehen die Warzen der Zwischenfühlergänge in der Mitte in deutlichen Querreihen, sie sind aber ebenfalls durch eine Furche in zwei Felder getheilt. Bei großen Exemplaren wie dieses sieht man doch, daß die Fühlerporen alterniren, und am Munde sogar dreireihig werden, so daß man einen wesentlichen Unterschied von Echinus nicht finden kann. Der feinwarzige

Echinus punctatus tab. 90. fig. 9 wird zwar größer, aber um so feiner sind seine Wärzchen, und wenigstens doppelt so zahlreich. Hier wird auch das Feld der Fühlergänge durch eine deutliche Linie halbirt, und auf den Zwischenfeldern stellen sich sogar drei Linien ein, zwischen welchen die Wärzchen die Querreihen nicht einhalten.

Echinus sulcatus tab. 90. fig. 12 u. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 40. fig. 18. Diese kleinen halbkugeligen Schalen kommen am häufigsten zu Engelhardsberg bei Muggendorf in Franken vor, und gerade so findet man sie bei Nattheim. Die ganze Oberseite ist statt der Warzen mit unregelmäßigen Rauhigkeiten besetzt, weshalb Agassiz daraus ein besonderes Geschlecht Glypticus machte. Auf der Unterseite sind dagegen die großen undurchbohrten Warzen, wie bei dem ächten Geschlecht. Die Fühlerporen stehen in markirten Furchen, und alterniren nicht mit einander.

Ich zweifle nicht, daß auch die ganz kleinen fig. 13, obgleich sie eine mehr eckige Basis haben, zu derselben Species gehören. Man muß sich hüten, daß man ihn nicht mit aequituberculatus pag. 736 verwechsele, der jedoch seltener ist. Der in dem Schweizer Jura so häufige Ech. hieroglyphicus wird größer, und zeigt die merkwürdigen Sculpturen am schönsten. Auffallender Weise kommt er bei uns nicht vor, obwohl er dem Nattheimer nahe steht.

Echinopsis Nattheimensis tab. 90. fig. 15 u. 16 Handb. Petref. tab. 49. fig. 37. Die Warzen, obgleich sehr klein, sind dennoch deutlich durchbohrt. Sie stehen außerdem in sehr regelmäßigen Längsreihen, zwei auf den Fühlergängen und zwei auf den Zwischenfühlergängen. Die Fühlerporen alterniren nicht. Mir kommt es vor, als wenn Echinus excavatus l. c. tab. 40. fig. 12 ein großes Exemplar von diesem wäre, wenigstens werden die Wärzchen durchbohrt gezeichnet, nur die Poren ständen dann falsch.

Echinopsis calva tab. 90. fig. 14 von Nattheim ist viel stärker niedergedrückt, und die Tafeln auf dem Scheitel haben keine Warzen, was ihm ein eigenthümliches Aussehen gibt. Nach dem Rande hin stellen sich plötzlich durchbohrte Warzen ein. Der Habitus erinnert an das Subgenus Pedina Ag., allein die Fühlerporen alterniren nicht. Merkwürdig, daß letztere in der Schweiz so häufige Form unter den schwäbischen Echiniden nicht gefunden wird. Was endlich die

runden feingestreiften Stacheln fig. 17—22 betrifft, so mögen sie wohl zu Diadema und Echinus gehören. Uebrigens hält man bei Nattheim leicht etwas für glatt, was es in der That nicht war, ich will daher nur einzelner Formen aus dem Oerlinger Thale erwähnen: die dünnen fig. 17—19 mögen wohl dem Geschlecht Echinus angehören. Sie sind blos längsgestreift. Einige fig. 21 bekommen dicke Köpfe. Sie werden dann immer dicker, haben einen gekerbten Gelenkrand fig. 20, und gehören dann wohl zum Diadema. Formen wie fig. 22 möchten blos Verkrüppelungen sein. Auch der Echinites caliculus fig. 23. pag. 648 ist wieder dabei, zwar wird der Kopf etwas weniger lang, doch bleibt er im Ganzen dem ältern auffallend gleich.

Galerites depressus tab. 90. fig. 24 u. 25 pag. 511 kommt verkieselt in Schwaben und Franken am häufigsten vor, wenn er auch hin und wieder durch den ganzen Weißen Jura gefunden werden mag. Ebnath auf dem Härtfeld zwischen Aalen und Nattheim, die Hirschwiese bei Nattheim, Amberg und Engelhardsberg bei Muggendorf sind Hauptfundorte. Die meisten Exemplare bleiben klein, und haben noch überdieß gewöhnlich durch Verdrückung gelitten, auch wirkte die Verkieselung, daß sie zur Untersuchung für feinere Merkmale wenig sich eignen. Doch er-

kennt man den 10fach geschlitzten Mund und den großen elliptischen After auf der Unterseite. Die größten Exemplare von Ebnath erreichen etwa 10 bis 11 Linien im Querdurchmesser. Bei Nusplingen kommen dagegen im mittlern Weißen Jura verkalkte Exemplare von 13—14 Linien vor. Mögen auch kleine Verschiedenheiten sich finden, so scheinen sie doch in den wesentlichsten Punkten alle übereinzustimmen.

Disaster carinatus tab. 90. fig. 27 Goldfuss Petr. Germ. tab. 46. fig. 4, Handb. Petr. tab. 50. fig. 9. Diese kleine nach hinten stark verengte Herzform kommt zwar zu Schefloch bei Amberg häufig verkieselt vor, allein in Schwaben wird man sie nicht leicht anders als verkalkt finden, was auf tiefere Schichten hinweist. Wenn hier oben einer vorkommt, so ist es

Disaster siliceus tab. 90. fig. 28, welcher kleiner bleibt, sich hinten viel weniger verengt, und den After so hoch trägt, daß man ihn von oben noch sieht. Die Fühlerporen treten auf dem Gipfel zwar schon näher zusammen, entspringen aber dennoch deutlich aus zwei verschiedenen Punkten. D. ellipticus pag. 510 (analis Ag.) aus dem Terrain à Chailles gleicht ihm im Umriß, allein derselbe wird viel größer und vollständiger. Uebrigens läßt die rohe Verkieselung keine genaue Vergleichung zu.

Nucleolites scutatus suevicus tab. 90. fig. 26. Aus dem Oolith von Schnaitheim habe ich dieses einzige an den Rändern verdrückte Exemplar bekommen. Stimmt es auch nicht ganz mit der Lamarck'schen Species aus dem Calcareous Grit der Vaches noires, so ist es doch die typische Form, nur ein wenig länglicher. Die äußern Fühlerporen bilden einen Schlitz, und die Madreporenplatte mit dem vordern rechten Eierloch erkennt man sehr leicht. Schon oben pag. 455 habe ich scutatus Goldf. erwähnt, Agassiz Ech. Suiss. tab. 7. fig. 16—18 nennt diesen Goldfußischen zwar micraulus, und setzt ihn in das Terrain à Chailles, allein die Zeichnungen stimmen keineswegs vollkommen überein. Mit gleichem Rechte könnte man unsern suevicus Nucl. major Agass. Ech. suiss. tab. 7. fig. 22—24 (Portlandien) nennen wollen, indeß wenn man es ganz genau nimmt, so paßt die Lage des Afters nicht: zwischen After und Scheitel liegen bei unserem mindestens 6 Paar Tafeln, das sind mehr als bei den verwandten schweizerischen und französischen.

Brachiopoden spielen offenbar nächst Sternkorallen und Echinodermen die dritte wichtige Rolle unter den Thierresten. Namentlich kann man wegen der Verkieselung die Knochengerüste in einer Vollkommenheit darstellen, wie das andern Orts vergeblich angestrebt wird.

Terebratula trilobata tab. 90. fig. 35 u. 36 Zieten 42. 3. Diese große, von der ich Handb. Petref. tab. 36. fig. 32 den Verlauf der Blutgefässe angab, findet sich meist verkalkt, oft schon in Regionen, welche

man noch zu Delta zählen möchte. Unsere Stirnansicht mit dem hoch erhabenen Wulste läßt sie am besten beurtheilen. Man darf sagen, **niemals** finde sich eine solche mit der ächten lacunosa pag. 632 zusammen, so ähnlich auch ihr ganzer Habitus, die Art der Schale, die Blutgefäßeindrücke ꝛc. sein mögen. Dürfte ich weitläufiger sein, so könnte ich sogar noch mehrere lokale Unterschiede hervorheben, die es nur zu deutlich beweisen, daß die Species nicht nach solchen minutiösen Unterschieden geschaffen werden dürfen. Bei der Seltenheit des Vorkommens sieht fast jede wieder etwas anders aus. Die kleine verkieselte fig. 35 nannte Zieten 42. 4 inaequilatera, sie findet sich an der Straße von Nattheim nach Neresheim hinter Steinweiler in ziemlich großer Zahl, und es möchte dieß wohl der Hauptfundort Schwabens sein, wo man sie in großer Menge haben kann. Ich habe eine sehr kleine schmalwülstige Varietät abgebildet. Wo die Schale weggesprengt ist, kann man die Blutgefäßeindrücke bis zu den äußersten Zweigen verfolgen, was bekanntlich in andern Fällen äußerst selten gelingt. Mit Säuren behandelt lassen sich auch die zwei Hörner der Bauchschale bloßlegen: sie bilden zwei kurze in der vertikalen Dimension sehr hohe Platten, wodurch sie sich ganz wesentlich von denen der mitvorkommenden inconstans unterscheiden. Für kleine verkalkte sind die schneeweißen Blöcke im vulkanischen Tuffe des Floriansberges bei Metzingen ein beliebter Fundort.

Terebratula inconstans tab. 90. fig. 37—39 Sw. 277. 4, difformis Zieten 42. 2, dissimilis oder inaequalis Schlotheim Petref. pag. 263. Alle diese Namen deuten auf die Unsymmetrie der Schalen hin, und ich nehme den englischen, eine Form des Portlandkalkes bezeichnend, im allgemeinsten Sinn. Man kann nicht anders, da ihre Spielarten in's Unendliche gehen. Schon L. v. Buch machte sich damit viel zu schaffen, er hielt die Unsymmetrie als Folge zufälligen Druckes durch das gesellige Beieinanderleben, und allerdings ist bald die rechte bald die linke Hälfte stärker niedergedrückt, allein die Sache wiederholt sich so allgemein (es kommt keine einzige vollständig symmetrische vor), und knüpft so fest an bestimmte Lager, daß man den Grund in einer besondern innern Organisation suchen muß. Da auch Davidson (Palaeontograph. Society 1852. tab. 18. fig. 1—3) nur von einer dicken Form im Kimmeridge Clay spricht, so scheint sie in England nicht so mannigfaltig zu sein. Haben wir auch die ächte englische Spielart nicht, so kommt ihr doch fig. 38 von Geißlingen sehr nahe, es ist das zugleich die dickste und größte Abänderung, welche ich in Schwaben kenne. Am Hohrain westlich Jungnau (Sigmaringen) kommt ein ganzes Lager solcher dicken auf der Gränze von εζ vor. Nur bei Kehlheim (Handb. Petr. tab. 36. fig. 44) wird sie größer, sie erreicht dort gegen 3 Zoll Durchmesser (speciosa Münster

Beiträge 1839. I. tab. 13. fig. 6). Ganz anders sieht dagegen wieder die Form fig. 40 vom Welschenberge bei Friedingen an der Donau unterhalb Tuttlingen aus. Diese kommt uns fast vor, als hätte es eine einseitige trilobata werden wollen, so steil fällt sie ab. Fast alle von diesem Fundorte sind in solchem Extreme schief. Viel flacher ist dagegen die Nattheimer Zieten 42. $_2$, welche d'Orbigny Prodrome 14e étage Nro. 386 als Astieriana citirt. Mit neuen Namen ist da nicht geholfen, denn wer so verfahren wollte, müßte wenigstens 10 Species machen. Auffallend ist auch noch der verschiedene Winkel: es kommt mit der stumpfwinkligen (inconstans obtusa) auch eine spitzwinklige vor, *inconstans acuta* fig. 37, die zwar noch in geringerem Grade, aber doch ganz entschieden die Ungleichheit zeigt. Die acuta selbst zerfällt dann wieder in dicke und dünne, fein- und grobfaltige ꝛc. Die beiden Hörner fig. 39 Handb. Petref. tab. 36. fig. 31 bilden ganz flache Lamellen, die sich in der verticalen Richtung durchaus nicht ausdehnen, was ein auffallender Unterschied von dem gleichen Organe bei trilobata ist. Obgleich keine eigentliche lacunosa mehr vorkommt, so findet man doch hin und wieder kleine fig. 34, die an die Begleiter derselben strioplicata pag. 635 und andere erinnern. Sie sind aber so selten, daß ich von ihnen weiter nicht reden will. Aehnliches gilt von

Terebratula senticosa tab. 90. fig. 41. Schlotheim Petref. pag. 268 meinte darunter die verkieselten von Krumbach bei Amberg, flach und mit spitzem Winkel. Wenn auch etwas verschieden, so finden sich auch bei uns zuweilen verkieselte, die man so nennen mag. Die zarten Streifen sind der Länge nach mit durchbohrten Haaren besetzt, die freilich bei der Verkieselung verloren gingen. Diese Härchen sieht man besonders bei der Varietät aus Weiß. Jura α fig. 33, aber auch dort sind gute Exemplare selten. Jedenfalls sind sie der spinosa pag. 426 eng verwandt, obgleich sie nie so dick und groß werden.

Terebratula pectunculoides tab. 90. fig. 47—51 (Terebratella) Schlotheim Petref. pag. 271, Buch Terebr. Abh. Berl. Akad. 1833. tab. 1. fig. 4, tegulata Zieten 43. $_4$. Buch stellt sie an die Spitze seiner Loricaten, und d'Orbigny erhob sie zu einem Subgenus Terebratella. Weder d'Orbigny noch Davidson führen sie aus England oder Frankreich an, und doch ist sie für unser Weißes ε die allerwichtigste Leitmuschel, die nicht blos bei Nattheim und Sirchingen verkieselt, sondern auch verkalkt in den verschiedenen Gegenden (Nollhaus ꝛc.) vorkommt. Der stark abgestumpfte Schnabel hat ein großes Loch, das Schloß ist gerade und spiriferenartig, die Bauchschale hat 7 Falten, wovon die mittlere am dicksten bis zum Wirbel reicht, ihr entspricht ein tiefer markirter Sinus, der sich selbst am Rande des Loches bemerklich macht. Die concentrischen An-

wachsstreifen sind eigenthümlich runzelig, doch läßt die Verkieselung meist keine genaue Beobachtung zu. Die kleinen fig. 51 kann man leicht mit flabellum Davidson Palaeontogr. Soc. 1850. tab. 12. fig. 19 aus dem Bradfordclay verwechseln. Diese ältere ist gewiß auch sehr ähnlich, obgleich Davidson sie mit anderem Knochengerüst abbildet. Das Knochengerüst fig. 49 wurde im Handb. Petref. tab. 37. fig. 16—18 bereits genau beschrieben: ein zierlicher Lehnstuhl mit stark gekrümmten Armen reicht weit über die Mitte der Schale hinaus, er heftet sich durch Seitenarme an die hohe Medianlamelle. Wenn man genau von oben sieht, werden die Seitenarme in der Zeichnung von der Lehne des Lehnstuhls gedeckt, ich habe daher das Organ etwas schief zeichnen lassen, wodurch es etwas verkürzt wurde. Die zarten Stacheln auf der Außenseite der Arme sind außerordentlich zierlich. Davidson l. c. tab. 12. fig. 21 hat höchst wahrscheinlich die Seitenarme bei flabellum übersehen. Nicht ohne Interesse sind auch die Verkrüppelungen: fig. 47 ist an einer Seite und fig. 48 sogar an beiden Seiten verdrückt. Die Muschel zeigt ganz besondere Neigung zu solchen Entstellungen. Verschieden davon mag wohl die *Terebratula recta* tab. 90. fig. 52 sein, die Schloßlinie ist länger als die übrige Schale, die Faltung gleich. Ich würde sie nicht unterscheiden, wenn ich nicht ganz bestimmte Anzeichen hätte, daß das Knochengerüst bei ihr ein anderes wäre. Selten.

Terebratula loricata truncata tab. 90. fig. 45 u. 46 verkieselt von Nattheim. Zieten 43. 6 nannte sie nach der Sowerby'schen Grünsand-Muschel truncata. Es gibt viele Modificationen: diese kleine fig. 45 weicht durch ihre größere Fünfseitigkeit von der ältern in Gamma ab, man kann ihr daher den Doppelnamen lassen. Kann ich auch ihr Knochengerüst nicht vollständig zeichnen, so zeigt doch fig. 46 zur Genüge, daß es typisch vollkommen mit dem von pectunculoides fig. 49 stimme. Auch habe ich ein großes Stück der zurückgebogenen Lehne schon gesehen. Die größten erreichen übrigens auch 8 Linien im Durchmesser. Einer zweiten Abänderung könnte man geradezu den Namen

Terebratula loricata ε tab. 90. fig. 44 pag. 635 belassen, sie ist länglich und kaum von der in γ zu unterscheiden, namentlich tritt auch der Medianwulst etwas stärker hervor, als bei voriger. Das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal beruht aber auf der Verschiedenheit des Knochengerüstes: die Lehne schließt sich mit den Seitenarmen wie bei pectunculus zu einem Ringe, und daran bilden die Lehnstuhlarme einen geschlossenen Schleif als Anhängsel. Zu gleicher Zeit fällt die hohe Bauchschalenleiste unter dem Ringe plötzlich ab. Dächte man sich eine in der Nordsee lebende Terebratula truncata (Megerlia) vorn noch mit einem Schleif versehen, so hätte man das Knochengerüst unserer fossilen. Aus dem

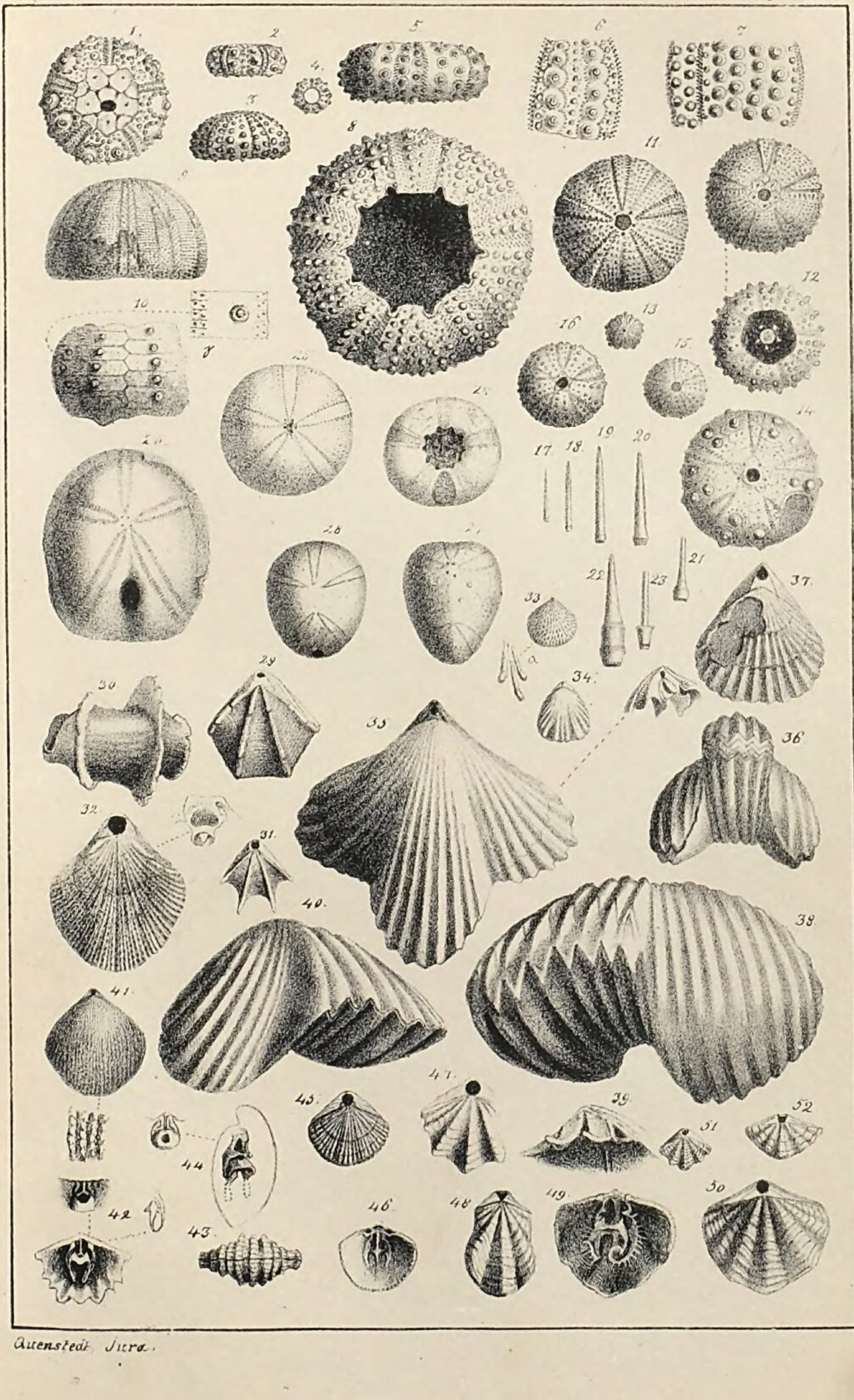
Gerüst der pectunculoides entstanden gedacht müßten von den Ecken der Lehne seitliche Fortsätze mit den Seitenarmen zusammenschmelzen.

Terebratula pectunculus ε tab. 90. fig. 42 u. 43. pag. 637, Handb. Petref. tab. 37. fig. 24, verkieselt von Nattheim. Obgleich größer und roher, so ist sie doch ganz nach demselben Typus gebaut, und eine ausgezeichnete Cincte im Sinne L. v. Buchs. Sie gehört ebenfalls zu den Ring-Schleifern (Handb. Petref. tab. 37. fig. 25), wie fig. 42 von der Seite, oben und hinten zeigt. Das Loch schließt sich vollkommen, und der Bauchrand der Lehne zeigt einen zierlichen Schlitz, welcher der Bauchschalenleiste correspondirt. Sie findet sich nicht häufig. Die Schematiker werden schnell bei der Hand sein, aus beiden wieder ein besonderes Geschlecht zu machen, allein mich dünkt, als dürfte man nicht aus jedem kleinen Zuge dieses so versteckten Organes sogleich eine Revolution in der

---

Erklärung Tab. 90.

Fig. 1 u. 2. Salenia interpunctata pag. 736, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 3. Acropeltis aequituberculata pag. 736, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4—6. Diadema subangulare pag. 737, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 7. Diadema tetrastichum pag. 737, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 8. Echinus lineatus pag. 737, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 9. Echinus punctatus pag. 738, Weiß. ε, Arneck.
Fig. 10. Leptocidaris triceps pag. 644, Weiß. γ, Nusplingen.
Fig. 11. Echinus granulosus pag. 738, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12 u. 13. Echinus sulcatus pag. 738, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14. Echinopsis calva pag. 739, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 15 u. 16. Echinopsis Nattheimensis pag. 739, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17—22. Echinitenstacheln pag. 739, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 23. Echinites caliculus ε pag. 739, Weiß. ε, daher.
Fig. 24 u. 25. Galerites depressus pag. 739, Weiß. ε, Ebnath.
Fig. 26. Nucl. scutatus suevicus pag. 740, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 27. Disaster carinatus pag. 740, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 28. Disaster siliceus pag. 740, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29—31. Terebratula trigonella pag. 745, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 32. Ter. substriata silicea pag. 745, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Ter. senticosa α pag. 742, Weiß. α, Geißlingen.
Fig. 34. Terebr. strioplicata var. pag. 742, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 35 u. 36. Terebratula trilobata pag. 740, Weiß. ε, Steinweiler ꝛc.
Fig. 37—40. Terebratula inconstans pag. 741, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 41. Terebratula senticosa pag. 742, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 42 u. 43. Terebratula pectunculus ε pag. 744, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 44. Terebratula loricata ε pag. 743, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 45 u. 46. Ter. loricata truncata pag. 743, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 47—51. Terebratula pectunculoides pag. 742, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 52. Terebratula recta pag. 743, Weiß. ε, Nattheim.



Quenstedt, Jura.

Benennung herbeiführen. Bei Sirchingen kommt auch die reticulata pag. 636 noch verkieselt vor. Mehr weicht dagegen die folgende ab, die

Terebratula substriata silicea tab. 90. fig. 32. pag. 635, verkieselt von Nattheim. Zieten 43. 5 hat sie offenbar unter depressa verstanden, ihre Abbildung fiel dann freilich sehr roh aus. Ganz wie bei pectunculus ε ist auch diese wieder größer und roher gezeichnet, aber ihr ganzer Habitus und die Uebereinstimmung mit der lebenden caput serpentis bleibt sich so gleich, daß ich nicht von der alten Buch'schen Benennung abgehen mag. Das Deltidium ist bei allen „discret", d. h. es besteht aus 2 Stücken, die in der Mitte über dem Wirbel nicht zusammenfließen, dadurch wird das Loch ungewöhnlich vergrößert. Das höchste Interesse gewährt jedoch das innere Knochengerüst (Handb. Petref. tab. 37. fig. 6), was man fast bei allen verkieselten von Nattheim darstellen kann, es bildet den Typus der Terebratulae annuliferae Handb. Petr. pag. 462: zwei kurze kräftige Arme tragen einen geschlossenen Ring, der auf seiner Bauchseite tief parabolisch geschlitzt ist, als wollte er sich dadurch noch wie ein kurzer Lehnstuhl ausweisen. Ganz so sind auch die lebenden. Vielleicht kommt einst die Zeit, wo eine tiefere Forschung sich über minutiöse Unterschiede der Zeichnungen hinwegsetzt, und geradezu solche Formen für identisch mit der lebenden caput serpentis erklärt.

Terebratula trigonella tab. 90. fig. 29—31. Schlotheim Petref. pag. 271 kannte nur die kleine aus dem Muschelkalk von Tarnowitz, und auch in der Encyclop. meth. Vers tab. 246. fig. 5 ist wohl die aus dem Alpinischen Muschelkalke von Recoaro gemeint. L. v. Buch (Terebrateln pag. 103) legte aber ein großes Gewicht darauf, daß dieselbe mit unserer Nattheimer, welche Zieten 43. 3 unter dem Catullo'schen Namen aculeata abbildet, identisch sei. Ist es nun auch nicht wahrscheinlich, daß zwei so verschiedene Formationen dieselbe Species gemein haben, so sieht man doch bei beiden dieselbe Correspondenz der Schalen und dieselben 4 oft hochkantigen Rippen. Im Handb. Petref. tab. 37. fig. 30 habe ich wie bei den ächten Cincten einen großen freien Lehnstuhl nachgewiesen. Es ist zwar eine Bauchschalenleiste da, allein zu kurz und verkümmert, als daß sich Seitenarme daran befestigt haben könnten. Das gibt einen sehr bestimmten Unterschied vom Gerüste der pectunculus pag. 744 ab. D'Orbigny sah bei Hrn. v. Verneuil Spiralarme an der Tarnowitzer, und nannte diese ältere Spirigera trigonella (Terebratula trigonelloides Strombeck Deutsch. Geol. Zeit. II. 186), und unsere jüngere Terebratella Fleuriausa (Prodrome 14e étage Nro. 398), „elle en diffère par ses côtes plus saillantes, par sa forme plus raccourcie, plus épaisse et ses caractères de genre." Für das Subgenus Terebratella fehlen die Nebenarme, und auf die äußern Merkmale darf man denn doch nur

ein sehr bedingtes Gewicht legen, da sieht jede wieder anders aus. Denn wollte ich auch die junge fig. 31 mit ihren langen Schwänzen an der Stirn nicht in Rechnung nehmen, so hat doch Hr. Graf v. Mandelsloh in den schneeweißen Oolithblöcken aus den Basalttuffen der Ulmer Steige bei Urach kleine Exemplare fig. 29 entdeckt, die von allen bekannten in Schwaben abweichen. Wieder anders kommen sie in der Gegend von Blaubeuren vor, es hält dort gar nicht schwer, ganz die ähnlichen Formen, wie von Recoaro zu bekommen, welche Catullo aculeata nannte. Wenn diese das gleiche Knochengerüst hätten, was man noch nicht weiß, so würde man am besten bei dem von Zieten gebrauchten Namen stehen bleiben, vorausgesetzt, daß die Schlesische wirklich Kalkspiralen habe, was jedoch gegen alle Analogie zu sprechen scheint.

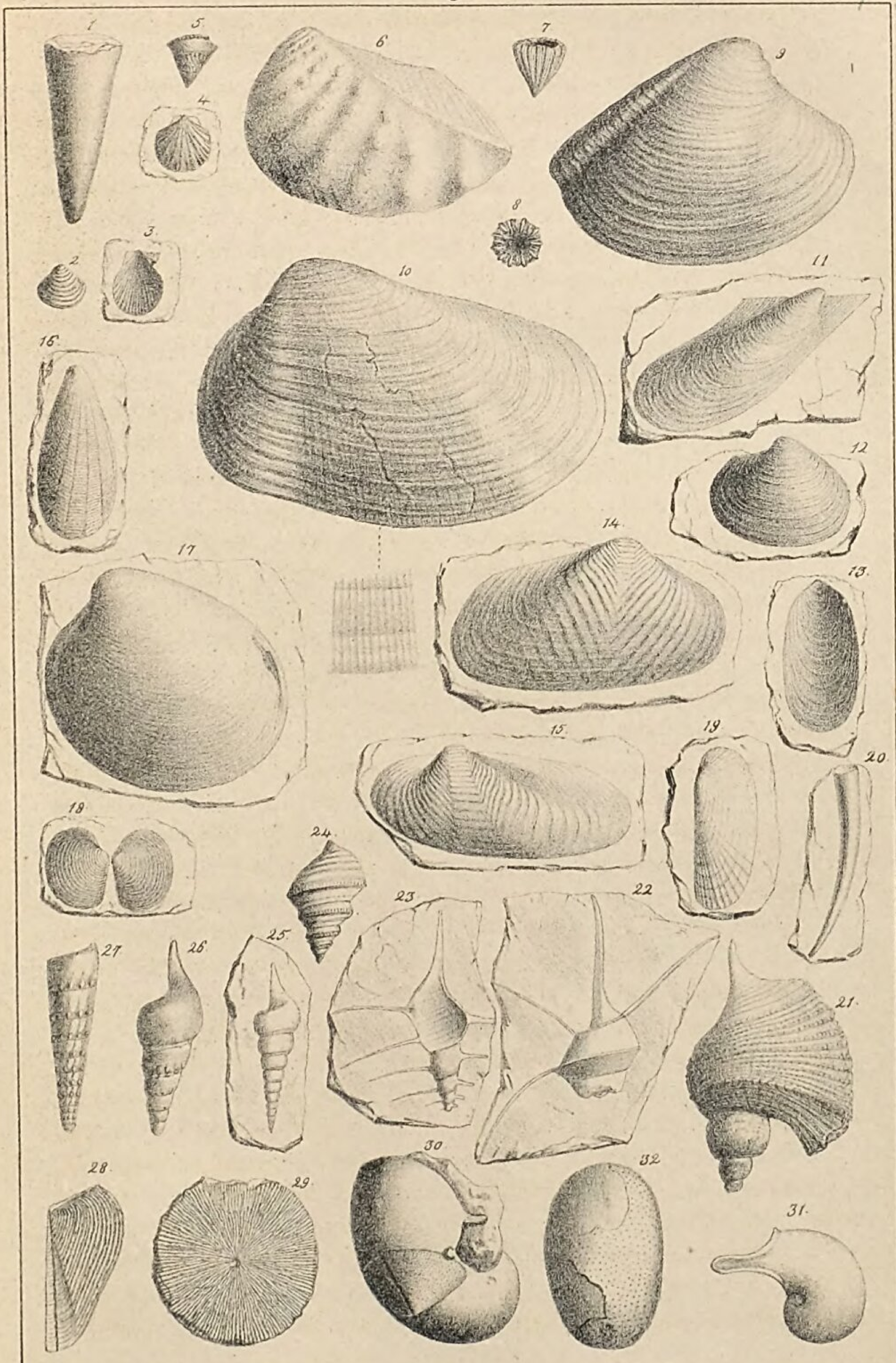
Terebratula pentagonalis tab. 91. fig. 1—4 Bronn Neues Jahrbuch 1841. pag. 568, Flözgeb. Würt. pag. 484, aus der Familie der Cinctae, wenn man sie in guten Exemplaren hat, sogar sehr entschieden. Zieten 39. ${}_8$ bildete eine Varietät als digona ab. Wir in Schwaben können hier in den obersten Lagern des Weißen Jura hauptsächlich zweierlei unterscheiden: verkieselte von Nattheim im normalen ε, und verkalkte auf der Gränze von ε ζ, hauptsächlich aber noch in die Thone von ζ hineingehend. Letztere ist die eigentliche pentagonalis fig. 1—4, mit der ich beginnen will. Sie kommt besonders schön und häufig am Hohrain westlich Jugnau (Sigmaringen) verkalkt und sogar verkiest vor. Verkieselt findet sie sich bei Ehingen, und ist überhaupt eine Leitmuschel für den Uebergang von ε nach ζ. Wenn eine der numismalis pag. 142 ähnlich wird, so diese, aber etwas kleiner und verhältnißmäßig etwas dicker. Nach Zeichnungen und Beschreibungen lassen sich solche Gegenstände kaum noch bestimmen, da muß lediglich die Formation entscheiden. Denn alle allgemeinern Kennzeichen stimmen: dasselbe ausgeschweifte Loch, dieselben scharfen Arealkanten, dieselbe Correspondenz der Schalen, dasselbe große innere Knochengerüst mit einer markirten Bauchschalenleiste, derselbe Verlauf der Blutgefäße &c. Hält man nun z. B. fig. 2 mit tab. 17. fig. 39 zusammen, so ist der Eindruck der Bauchschalenleiste etwas länger, die Muskeleindrücke reichen etwas tiefer herab, der Schnabel ist etwas größer &c. Natürlich fehlt es dann auch nicht an allen erdenklichen Varietäten: breite fig. 1 und lange fig. 3, dicke und dünne, eckige und runde, mit schmaler fig. 4 und breiter Stirn, tief und flach gebuchtete liegen bunt durcheinander auf ein und demselben Lagerplatze. Gehen wir nun zu den verkieselten von Nattheim (ich schließe geflissentlich andere Fundstellen aus), so war man seit L. v. Buch (Tereb. pag. 106) gewohnt, die Hauptform ***Terebratula indentata*** fig. 5 u. 6. Flözgeb. Würt. pag. 483 nach Sowerby Miner. Conch. tab. 445. fig. 2 zu heißen, obgleich sie von den

Engländern in den mittlern braunen Jura gestellt wurde. D'Orbigny Prodrome I. pag. 315 stellte sie daher gerade zur digona, bis endlich Davidson (Palaeont. Soc. 1850. tab. 5. fig. 25 u. 26) ihr im mittlern Lias den Platz anwieß, wodurch sie am natürlichsten neben cornuta pag. 180 gestellt wäre. Vergleicht man unsere Fig. 5 mit cornuta tab. 22. fig. 16 der Amaltheenthone, so kann man Exemplare aufweisen, die fast genau stimmen, blos die Ausschweifung der Stirne ist bei der jüngern geringer, aber sie kommt dann bei andern vor, wie z. B. bei fig. 7 von Amberg. Fig. 6 von Nattheim gleicht dagegen gewissen ausgewählten Stücken von vicinalis arietis tab. 9. fig. 5 oder vic. betacalcis pag. 99. Gehen wir noch einen Schritt weiter, so ist sogar bei Nattheim fig. 8 selbst ein Anfang von quadrifida pag. 181 Handb. Petref. tab. 37. fig. 28 angedeutet, und alles das sind die ausgezeichnetsten Cincten. Man könnte nun freilich allen diesen Dingen neue Namen geben, allein damit ist nicht nur nichts gethan, sondern der Aufklärung der Sache sogar geschadet, indem man den Leser dadurch in den Wahn setzt, als sei ein Problem entschieden, was sich bei der Schwierigkeit noch gar nicht entscheiden läßt. Ich könnte nun weiter gehen, und die ächte digona von Luc, die lagenalis und andere in Vergleichung ziehen. Ueberdieß kommen in den Marmorkalken an der Donau noch Formen wie fig. 12 vor, die an Dicke und Aufgeblasenheit der extremsten vicinalis des Lias nicht nachstehen. Der beschränkte Raum verbietet jedoch, in solche Details mich tiefer einzulassen. Ter. digona Zieten 39. 8 von der Burkhalde oberhalb Boll scheint dem mittlern weißen Jura anzugehören. Was den Typus der

Terebratula lagenalis betrifft, so sind die vollständigen Eiformen bei uns selten (Beuron), desto ausgezeichneter kommen sie in Franken und in der Schweiz vor. Am letztern Orte zeigt sich eine lange Bauchschalenleiste und ein noch längerer Lehnstuhl, welcher sie ganz entschieden von den Biplicaten trennt. Nur auf *lampas* tab. 91. fig. 13 u. 14. Sw. Min. Conch. tab. 101. fig. 4 (Lias) möchte ich die Aufmerksamkeit lenken, welche Davidson l. c. tab. 7. fig. 7 aus dem Cornbrash ganz vortrefflich abbildet, aber mit ornithocephala pag. 492 verbindet. Sie kommt zwar selten, aber ganz schön im süddeutschen weißen Jura vor. Unser Bauchschalenstück stammt schon aus den wohlgeschichteten Kalken β von Pfullingen. Sie liegt am Stuifen bei Wisgoldingen, die kleine fig. 11 stammt sogar aus ε vom Rollhaus bei Sigmaringen. Zwei starke parallellaufende Blutgefäße zeigen gleich den Charakter der Cincten. Die Stirn verengt sich außerordentlich, und stimmt auch das Knochengerüst in Beziehung auf die Breite seiner Lamellen nicht mit der Zeichnung von Davidson l. c. tab. 7. fig. 23, so ist es doch ebenfalls sehr lang, schmal fängt

die Lamelle am Wirbel der Bauchschale an, und sehr breit schließt sie sich an der Lehne. Im Ganzen stimmt das gut mit lagenalis tab. 66. fig. 12, nur ist die Lamelle noch breiter, und die Ecken der Lehne sind mit einer tiefen Furche gezeichnet. Wie sich von vornherein erwarten läßt, ist diese lampas-artige dann durch allerlei Uebergänge mit den ovalen verbunden, die z. B. bei Beuron im Donauthale verkieselt vorkommen, so daß man sich mit der Benennung nicht anders behelfen kann, als vorläufig auf bekannte Namen zurückzugehen. Dasselbe gilt auch von der vielgenannten

Terebratula insignis tab. 91. fig. 15, Zieten 40. $_1$, verkieselt von Nattheim. Dieselbe gehört entschieden zur Gruppe der Biplicatae, wie die Kürze des Knochengerüstes beweist, was bloszulegen öfter mit Salzsäure gelingt fig. 16. Die Exemplare zeigen häufig irgend eine Ungleichheit in den Seiten. Die ächte Nattheimer Race zeichnet sich von den tiefern Biplicaten pag. 638 durch eine geringere Ausbildung der Falten aus, es fehlt in der Stirnregion der Bauchschale die mediane Einsenkung. Mag das auch nicht an allen Orten sich mit gleicher Entschiedenheit wiederholen, so ist es doch fast der einzige Anhaltspunkt für diese nach allen Seiten mit andern verschwimmende Species. Die jungen fig. 9 u. 10 würde man gar nicht für das halten, was sie sind, so verflacht sich die Bauchschale und verengt sich die Stirn. Wahrscheinlich ist es bucculenta Zieten 39. $_6$, die zwar flacher ist als bucculenta Sw. 438. $_3$ aus dem Coralrag von Malton, aber im Ganzen doch viel Aehnlichkeit damit hat. Wir in Schwaben sind an den schon von Schübler gegebenen Namen so gewöhnt, daß man alle verkieselten von ähnlicher Form und gleichem Lager insignis heißt. Darunter ist dann freilich ein großes Heer inbegriffen, das mit den ältern schon in den mannigfachsten Beziehungen steht: wie die jungen der emarginata pag. 491, so treten die alten länglichen den Perovalen pag. 418 öfter ziemlich nahe. Indeß streben alle Formen mehr nach der Länge, und man wird in den ältern Schichten vergeblich nach Individuen von 3¼″ Länge und über 2″ Breite suchen, wie sie bei Nattheim gefunden sind. Leider läßt die rohe Verkieselung der Oberschale mit den zierlichen Silificationspunkten keine feinere Zeichnung mehr erkennen, dagegen kommen in den weißen Diceratenkalken von Kehlheim Exemplare vor, die eine höchst zarte aber mit bloßem Auge gut sichtbare Streifung haben. Schon im Flözgeb. Württ. pag. 484 wurde eines solchen von 2¾″ Länge erwähnt, man könnte es am passendsten *insignis substriata* nennen. Schon Schübler hat auf der Grube Margarethe bei Nattheim verkieselte Exemplare aber ohne Silificationskreise gesammelt, die dem bloßen Auge ebenfalls eine deutliche Streifung erkennen lassen, noch schöner in dieser Beziehung sind die verkalkten aus dem Oolith von Schnaitheim, woran sich sogar Anfänge von erhabenen Linien bemerken


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

lassen. So deutlich wie bei Kehlheim habe ich sie jedoch in Schwaben noch nirgends finden können.

Crania corallina tab. 91. fig. 19. Im Handbuche der Petrefact. tab. 35. fig. 13 habe ich von Nattheim eine Siphonaria corallina abgebildet, die ich jetzt mit größerer Wahrscheinlichkeit wieder für eine sehr stark mützenförmig gewölbte Oberschale einer Crania halte. Denn bei Vergleichung mehrerer Exemplare sieht man doch bestimmt, daß sie 4 Muskeleindrücke haben. Der Rand ist freilich sehr unregelmäßig ausgeschweift, indeß nicht bei allen, und mit Hilfe der Vförmigen Erhöhung erkennt man die grade Schloßlinie sehr bestimmt. Im Oerlinger Thal kommt eine kleinere grobrippigere fig. 20 vor, aber ebenfalls stark mützenförmig, so daß man sie für die gleiche nehmen kann. Anderer kleiner Modificationen nicht zu gedenken. Verschieden davon möchte dagegen wohl die

Crania velata tab. 91. fig. 24 im Oerlinger Thale sein, eine prachtvolle Unterschale von seltener Größe. Vier große äußerst deutliche Muskeleindrücke, in der Mitte ein erhabenes Rostellum, und am Rande sehr deutliche fingerförmige Eindrücke des Mantels lassen über die Deutung des Geschlechtes gar keinen Zweifel. Ringsum ist dieser innere Callus mit seinen vortrefflichen Zeichnungen von einem ungezeichneten lappig dünnen Saume umgeben, worauf der Name anspielt, nur in der Mitte der Schloßlinie blieb ein Ausschnitt. Wegen seiner Zerbrechlichkeit ist der Saum nicht mehr vollständig erhalten. Außen nehme ich auf der ganz flachen Schale gar keine Streifung wahr, deßhalb mochte ich sie auch nicht für die Unterschalen von corallina ausgeben, zumal da mit ihr zusammen noch eine feingestreifte Oberschale fig. 22 u. 23 vorkommt, die besser dazu paßt. Diese hat ebenfalls einen hohen Wirbel, und in der Mitte einen ähnlichen Callus, der nicht ganz an den Rand geht. Die flache fig. 21 könnte wieder eine andere Species sein. Haben wir auch des lebenden Geschlechtes

Thecidea schon auf Schwämmen pag. 640 erwähnt, und findet man auch auf Sternkorallen des weißen Jura solche Dinge, so möchte in Schwaben doch wohl

Thecidea Ulmensis tab. 91. fig. 17 u. 18 aus dem Oerlinger Thale bei Ulm die deutlichste sein. Ihre glatte Unterschale ist wie bei sinuata aus dem Ob. Lias von May pag. 288 nach Art des Productus horridus in zwei Theile getheilt und mit der ganzen Wirbelhälfte der Schale aufgewachsen. Zwei Schloßzähnchen zu den Seiten einer Grube erkennt man deutlich. In die Grube greift der producirte Wirbel der Bauchschale, an dem noch deutlich zwei Pünktchen die Stelle zeigen, wo die Zähne der Unterschale eingriffen. Die Bauchschale hat auf der Innenseite zwei

elliptische Gruben, zwischen denen ein hohes Knochengerüst steht, worauf man die Linien eines Lehnstuhles zu sehen meint. Zwischen Gerüst und Wirbel senkt sich eine tiefe Grube ein.

Conchiferen kommen zwar in manchen bemerkenswerthen Species vor, indeß liefern sie nicht mehr die sichern Anhaltspunkte, wie Terebrateln, obwohl sie durch ihre Größe mehr in die Augen fallen. Unter den Austern mag wohl die wichtigste sein

Ostrea hastellata tab. 91. fig. 27 (Unterschale) Schlotheim Petref. pag. 243, sollte heißen rastellata, der berühmte „versteinerte Harken", welchen Walch bei Knorr Merkw. Pars II. $_1$. tab. D. II. fig. 7 schon ganz vorsichtig von dem „versteinerten Lorbeerblatt" l. c. fig. 5 u. 6 und tab. D. VII. fig. 1 u. 2 (gregaria) unterscheidet. Selbst Lamarck Anim. sans vert. VII. $_1$. pag. 216 war nicht so genau, sondern vermischte beide wieder unter dem ungerechtfertigten Namen colubrina. D'Orbigny sich um das in Deutschland längst Bekannte nicht kümmernd nennt sie amor und amata, setzt aber die Streitberger in sein Callovien. Zieten 46. $_2$ hat keine recht ausgesprochene Form. Der ächte „versteinerte Harken" (colubrina Goldfuss 74. $_5$, amor d'Orb.), wie ihn Walch vor fast hundert Jahren festgesetzt hat, muß von oben betrachtet werden, er krümmt sich dann in einem schön geschwungenen Bogen zur Linken. In der Schloßgegend bildet sich eine Art von Ohren, und die Unterschale schaut etwas hervor, die Ansatzfläche gibt sich auch an der Oberschale durch eine eigenthümlich glatte Stelle kund. Gleich unter den Ohren fallen die Seiten senkrecht ab, von der Mitte an werden aber die Schalen wieder niedriger, bis endlich die letzte Spitze meißelförmig dünne endigt. Die langen Randzähne greifen zickzackförmig in einander. Das wesentlichste Merkmal liefert die Firste der Schalen. Hier bildet sich ein schmales Band, auf welchem die Rippen beginnen, sich eine Zeitlang schief fortziehen, um dann sogleich senkrecht abzufallen. Da wo sie die senkrechte Richtung annehmen formt sich eine Kante, die äußere Gränze der Firste. Der längliche Muskeleindruck liegt nahe dem Schloß links auf der concaven Seite. Je schmaler die Firste, desto höher die Schalen. Das Exemplar unserer fig. 27 ist etwa 10''' hoch, das wäre die amor d'Orb. Dagegen kommen dann bei Nattheim und Sirchingen Exemplare von fast 2'' Höhe fig. 26 (Querschnitt) vor und verhältnißmäßig geringerer Breite, das wäre die amata d'Orbigny's. Höchst interessant ist es bei diesen hohen, daß das Lager des Thieres nur 7''' beträgt, nicht mehr als bei den niedrigen, die Höhe entstand lediglich durch Auflagerung von Lamellen. Da man nun zwischen niedrigen (depressa) und hohen (elevata) alle möglichen Zwischenstufen findet, so scheint trotz dem verschiedenen Aussehen das Merkmal ganz unwesentlich zu sein. Bekanntlich nannte man

seit Lamarck diese hohen carinata Encyclop. méth. tab. 187. fig. 3—5, aber dieselbe stammt aus der Kreideformation, doch ist es sehr beachtenswerth, daß sich daselbst (Essen Goldfuss 74. $_6$) in ein und demselben Lager dasselbe Spiel wiederholt, wie man auch tiefer im Orfordthone der Vaches noires die gleiche Beobachtung machen kann. Das dürfte nicht zufälliges Zusammentreffen sein. Es sind das eben, obgleich in andern Formationen, nur Spielarten ein und derselben Sache.

Ostrea gregaria tab. 91. fig. 28. (Unterschale) Sw. 111. $_2$, Goldfuss 74. $_2$, carinata Zieten 46. $_2$, Walch's ächtes versteinertes Lorbeerblatt ist zwar durch alle Uebergänge mit der extremsten rastellata verbunden, allein da einmal der Name viel gebraucht wird, so kann man sich seiner bedienen, wiewohl auch diese Varietät wieder vom Braunen Jura bis in die Kreideformation heraufreicht. Ich habe nur ein kleines Exemplar von Nattheim abgebildet: das Wesen besteht in der größern Kürze, in der gerundeten Firste, und dem Verlaufe der Rippen am Vordertheil, die mit ihren Anfangsspitzen bereits bis in die Mitte der Schalen hinauf reichen. Von den Zwischenformen will ich nicht reden. Geht man noch einen Schritt weiter, so kommt die grobfaltige *Ostr. solitaria* Sw. Min. Conch. tab. 468. fig. 1 u. 2, welche in so ausgezeichneter Menge und Mannigfaltigkeit im Portlandien von Solothurn ꝛc. liegt. Verkieselt sieht man sie bei uns nur selten (Sirchingen) und dann gewöhnlich etwas von der Normalform abweichend. Goldfuss 72. $_{11}$ nennt eine flache *Ostr. pulligera* von Nattheim, sie mag wohl mit unserer tab. 91. fig. 29 (verkehrt gestellt, nemlich die Unterschale nach oben) stimmen, welche gleich große Falten hat, aber sich durch die auffallende Erhebung der Unterschale unterscheidet, es ist eben eine pulligera ascendens. Von allen diesen verschieden scheint mir

Ostrea dextrorsum tab. 91. fig. 30 (Unterschale). Im Flözgeb. Würt. pag. 475 habe ich sie zwar noch der pulligera angereiht, allein sie hat viel gröbere Falten, und was der Name besagen soll, sie dreht sich den andern Austern entgegen zur Rechten. Das würde sie zu einer Plicatula stempeln. Allein ich kann vom Schlosse durchaus nichts wahrnehmen, die Schalen schließen dort fest aufeinander, doch sehe ich auch nichts, was bestimmt auf Austern hindeutete. Ein großer Theil der Unterschale hat sich auf fremde Körper befestigt, und das entstellt die Schloßgegend bedeutend. Auch kommt sie nicht häufig vor, und immer in freien Dubletten. Das Thier muß außerordentlich dünn gewesen sein, denn jeder Falte der einen Seite entspricht ein tiefes Thal der Andern. Auch die Schalen bleiben immer sehr dünn. Unsere Abbildung gehört zu den kleinen, doch wird sie nicht leicht über 1¾ Zoll lang. Von einer glatten

Gryphaea, der vesicularis aus der weißen Kreide ähnlich, habe ich

schon im Flözgeb. Würt. pag. 474 gesprochen. Sie erreicht ähnliche Größe, und eine tiefe Furche an der Unterschale schneidet einen ansehnlichen Lappen ab, deßhalb kann man auch nicht an dilatata des Orfordthones denken. D'Orbigny Prodrome 14e étage Nr. 379 beschreibt eine Ostrea Cypraea aus dem Corallien von Pointe-du Ché bei la Rochelle, die unserer entsprechen könnte.

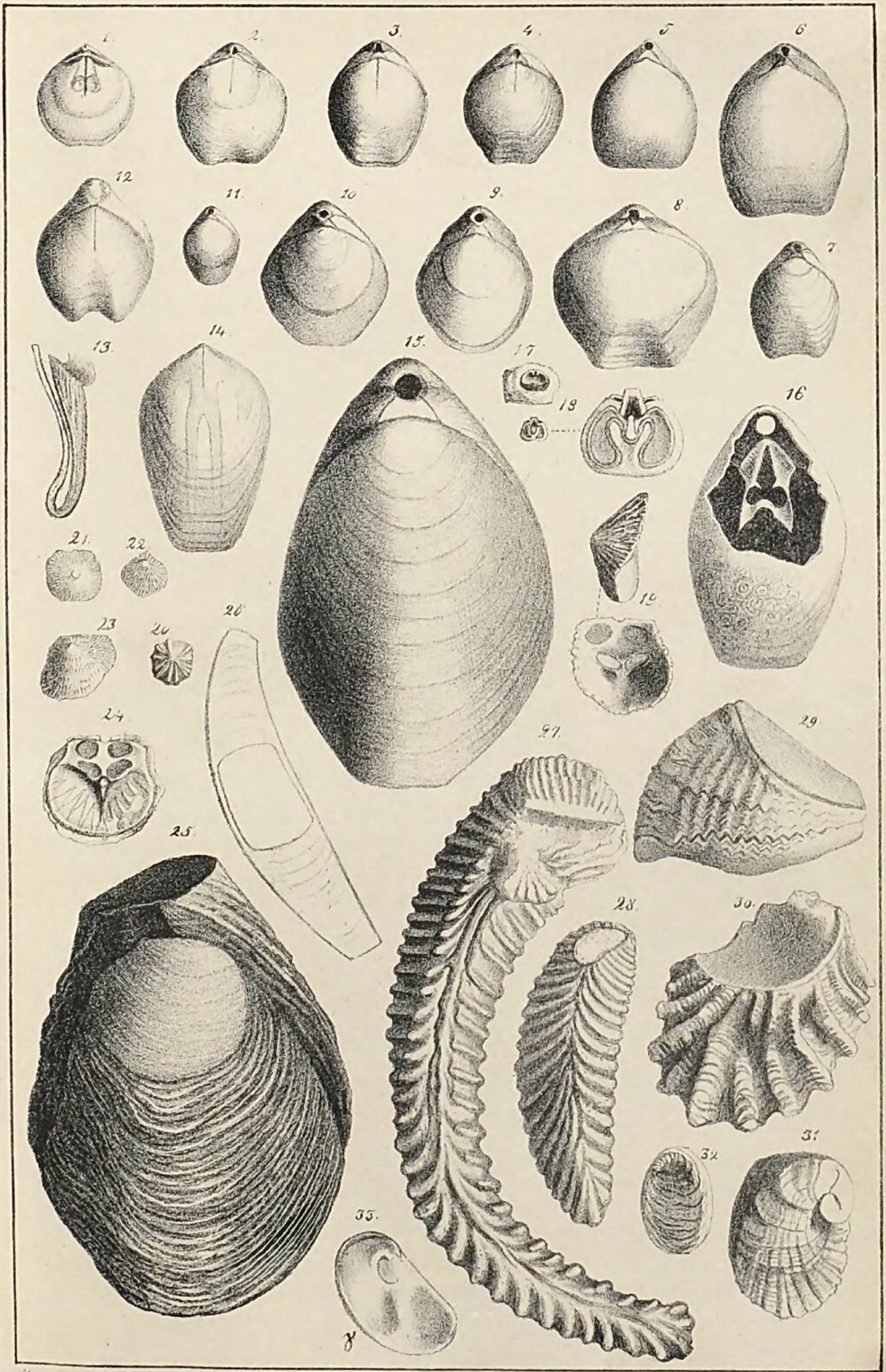
Gryphaea alligata tab. 91. fig. 25 von Nattheim. In der Jugend saß sie mit einer großen Fläche fest, welche sich genau auf der Oberschale abdrückt, nur daß sie hier im Alter horizontal dort vertical steht. So wie die Muschel sich aber von ihrem Ansatz befreit, so wächst sie als ausgezeichnete Gryphaea fort, und erinnert dann in manchen Stücken schon an die tertiäre navicularis. Da der Schnabel mit seiner Schloßfurche horizontal liegt, so ist der Wirbel der Deckelschale nicht abgestumpft. Zierlich schuppig sind die Anwachsstreifen, und wo die tief concave Unterschale die Andeutung einer flachen Furche hat, da machen die Anwachsstreifen der ebenen Deckelschale links eine plötzliche Abweichung von der Kreisform. Unsere Abbildung gehört zu den kleinern.

Exogyra spiralis tab. 91. fig. 31 u. 32 Goldfuss Petref. Germ. tab. 86. fig. 4, Handb. Petref. tab. 40. fig. 35, verkieselt bei Nattheim und Sirchingen. Ich fasse unter diesem Namen alle die dünnschaligen Individuen zusammen, welche eine sehr starke Windung der Wirbel nach Außen machen. Die Deckelschale fig. 32 ist klein und schuppig, die Unterschale fig. 31 sehr tief, zuweilen mit einzelnen groben Falten, reniformis

---

Erklärung Tab. 91.

Fig. 1—4. Terebratula pentagonalis pag. 746, Weiß. ζ, Hohrain.
Fig. 5—8. Terebr. indentata (pentagonalis) pag. 746, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 9 u. 10. Terebr. insignis pag. 748, Brut, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11. Terebr. lagenalis lampas pag. 747, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 12. Terebr. indentata var. pag. 747, Weiß. ε, Ehingen.
Fig. 13 u. 14. Terebr. lagenalis lampas pag. 747, Weiß. β, Pfullingen.
Fig. 15 u. 16. Terebr. insignis pag. 748, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17 u. 18. Thecidea Ulmensis pag. 749, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 19 u. 20. Crania corallina pag. 749, Weiß. ε, Nattheim ꝛc.
Fig. 21—23. Crania pag. 749, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 24. Crania velata pag. 749, Weiß. ε, Oerlinger Thal.
Fig. 25. Gryphaea alligata pag. 752, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 26 u. 27. Ostrea rastellata pag. 750, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 28. Ostrea gregaria pag. 751, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29. Ost. pulligera ascendens pag. 751, verkehrt, Nattheim.
Fig. 30. Ostrea dextrorsum pag. 751, Unterschale Nattheim.
Fig. 31 u. 32. Exogyra spiralis pag. 752, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Desgleichen (auriformis), Weiß. γ, Lochen, Innenseite.



Quenstedt, Jura

Goldf. l. c. 86. 7. Uebrigens weiß ich nicht, wie man subnodosa Goldf. l. c. 86. 8 davon trennen könnte. Es kommen schon im Weißen γ ähnliche Deckel fig. 33 vor, sie sind aber in der Mitte nicht so schuppig, wie bei Nattheim, vielleicht ist das auriformis Goldfuss l. c. 86. 5 von Streitberg. So lange die Lagerungsverhältnisse nicht genau angegeben werden, lassen sich Zeichnungen nicht sicher deuten.

Exogyra plana tab. 92. fig. 1. In ihren Extremen hat sie etwas sehr Ausgezeichnetes: sie ist dickschalig, oft flach wie ein Brett und zeigt an dem untern Ende zuweilen wenige Runzeln. Es gibt hauptsächlich zwei Varietäten: eine etwas concave fig. 1 mit etwas emporgeschlagenem äußerem Rande und eine ganz flache, deren Valven vollkommen eben liegen, so daß das Thier einem glatten Deckel glich, der nur an der untern Spitze durch 3 bis 4 grobe Falten gebuchtet war. Ich habe von letzterer großen Auster nur ein einziges Bruchstück von Nattheim, mit beiden Schalen auf einander geklappt, und obgleich noch ein bedeutender Theil der Schloßregion fehlt, so ist es doch 5 Zoll lang, 3 Zoll breit, und am untern Ende 8 Linien dick, nach dem Schlosse hin verdünnt es sich allmählig bis auf 2 Linien.

Es fällt sehr auf, daß die für den Kimmeridgethon so wichtige Exogyra virgula sich nicht schön bei uns finden will. Es kommen auf der Gränze εζ zwar Dinge vor, die man dafür nehmen könnte, aber selten, und gerade nicht sehr deutlich.

Lima tegulata Goldfuss Petref. Germ. tab. 102. fig. 15. Obgleich ich keine schlagenden Unterschiede von der ältern Ostrea pectiniformis pag. 431 finde, so kann man sich doch die Namenänderung gefallen lassen, da sie allerdings meist dünnschaliger bleiben und viel größer werden können. Sonst haben sie dieselben rundlichen dicken 11 Rippen, dieselben Stacheln, oft noch viel größere, das schuppige Byssusohr, und die austerartige nach vorn gedrehte Schloßfurche. Die Größe der Stacheln zeigt sich besonders auf der Gränze εζ von Ehingen an der Donau. Ja im Krebsscheerenkalke ζ von Söflingen bei Ulm erreichen die Valven einen Durchmesser von 3/4 Fuß, und bleiben dabei ganz dünnschalig. Wie es dann aber immer geht, es kommen zuletzt so viele Modificationen vor, daß man nicht weiß, wie weit man die Gränzen stecken soll. So gerathen wir dann unversehens in den

Pecten dentatus tab. 92. fig. 3 Sw. 574. 1. Das Exemplar bei Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 7 mit 20 gleichförmig runden Rippen stammt aus dem Weißen Jura von Württemberg. Dieß ist nun ein ächter Pecten mit gewaltigem Byssusohr, das ich von einem 3½" langen Exemplar aus den Marmorbrüchen von Arneck im Blauthale abbilde. Verwandte kommen im Oolith von Schnaitheim und bei Nattheim vor.

Wenn man freilich überall alle Kennzeichen wahrnehmen könnte, dann würden vielleicht die Dinge schroffer auseinanderstehen. Das ist nun aber einmal bei Versteinerungen nicht der Fall. Ich will daher auch von den Zwischenformen nicht reden, und gleich übergehen zum

Pecten subarmatus tab. 92. fig. 8 u. 9 Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 8. Er hat 12 schuppig-stachelige Rippen, die rechte Valve fig. 8 übrigens weniger stachelig als die linke fig. 9. Kein deutliches Byssusohr vorhanden. Besonders zart und scharf sind die concentrischen Anwachsstreifen, woran sich die kleinsten Bruchstücke wieder erkennen lassen. Die verkieselten von Nattheim aus Weiß. ε zeigen die Streifen zwar nicht mehr, doch zweifle ich nicht an der Uebereinstimmung mit den schönen Formen im Oerlinger Thale und von Söflingen bei Ulm. In ζ am Hohrain bei Jungnau (Sigmaringen) bildet er neben Terebratula pentagonalis eine wichtige Leitmuschel.

Pecten subtextorius tab. 92. fig. 4 Goldfuss Petr. Germ. tab. 90. fig. 11 nennt als Originalfundort auch Nattheim, und da möchte kein anderer gemeint sein, als jener kleinere mit gleichmäßigen Streifen, worauf die Anwachsringe sehr regelmäßige Schuppen bilden. Schuppen und Rippen sind etwas größer als beim textorius albus pag. 627. Bei der Sirchinger Varietät bleiben die Schuppen nicht so deutlich, und von hier aus kann man dann alle Uebergänge zum subt. Schnaitheimensis fig. 7 verfolgen. Hier sind Schuppen und Rippen am stärksten verwischt, allein die längliche Form bleibt, und die rechte Schale hat auch ein großes Byssusohr. Wenn einer den Namen subtextorius verdient, so dieser. In den Oolithen von Schnaitheim, wo die Muscheln in der Regel sehr undeutlich herauszubringen sind, liefert dieser eines der schönsten Vorkommen. Die Exemplare erreichen dort 3 Zoll Länge und $2^1/_4$ Zoll Breite. Andererseits werden die Rippen immer gröber, und so gelangen wir zum

Pecten articulatus tab. 92. fig. 11 Schlotheim Petref. pag. 227 nach Goldfuss Petref. Germ. tab. 90. fig. 10. Dem ganzen Bau nach ist es blos ein dickrippiger textorius. Die lange schmale Form hat aber nur etwa 20 dicke geschuppte Rippen, die Schuppen gleichen stellenweis Knoten. Die rechte Schale mit einem gewaltigen Byssusohr und mit einigen Längsrippen, die übrigen Ohren zeigen senkrechte Rippen parallel den Anwachsstreifen. Werden die Rippen noch dicker, so kommen wir zum dentatus und endlich sogar zur Lima tegulata, doch bin ich nicht im Stande, alles gehörig aus einander zu trennen.

Pecten subspinosus ε tab. 92. fig. 5 u. 6 pag. 500. Diese verkieselten von Nattheim liefern die Normalexemplare. Sie hatten Byssus, wie man an dem Loche zwischen den Schalen auf der rechten Seite fig. 6 sieht, die Ausschweifung ist aber nur sehr schmal und kann leicht über-

sehen werden. Die Schuppengitter zwischen den Rippen etwas gröber als bei den ältern. Die rechte Schale hat mehr und feinere Stacheln, die linke weniger und gröbere. Unsere Exemplare gehören schon zu den großen. Nattheim, Ulm, Sirchingen ꝛc.

Pecten aequatus tab. 92. fig. 12 kommt in den Dolomiten und Diceratenkalken von Kehlheim ausgezeichnet vor, hat etwa 30 einfache Rippen, ist stark angeschwollen (doch nicht wie globosus), und zeigt einen äußerst regelmäßigen Kreisumriß. Nur die Ohren sind etwas ungleich. Unser Exemplar gehört zu den kleinern, und möglich daß barbatus Goldf. 90. 12 mit ihm in enger Verwandtschaft steht, doch hat derselbe außer den Stacheln wenige Rippen. Ich würde die Kehlheimer Form nicht erwähnt haben, wenn nicht auch bei Arneck höchst ähnliche vorkämen, dieselben sind zwar häufig nach Art des Plagiostoma lineatum schief, aber ihr sonstiges Aussehen weicht nicht ab.

Pecten globosus tab. 92. fig. 20, Handb. Petref. tab. 40. fig. 45 u. 46. Schon pag. 627 wurde bei Gelegenheit des cardinatus auf ihn hingewiesen. Der große Zahn vor der Muskelgrube des Schlosses ist sehr eigenthümlich. In den Furchen zwischen den Rippen hat er ebenfalls feine Zähnchen, wie sie Buvignier (Statist. géol. de la Meuse 1852. tab. 19. fig. 7—12) von seinem höchst verwandten erinaceus aus dem Coralrag von St. Mihiel zeichnet. Diese Verzierungen sind aber bei den verkieselten gewöhnlich gänzlich verschwunden, da sie etwas höher als die Rippen liegen. Die Rippen entschieden feiner als beim cardinatus, der Habitus bleibt sich aber ganz gleich. Bruchstücke und verstümmelte Exemplare findet man bei Sirchingen häufig, ganz vollständige gehören zu den Seltenheiten. Bei Ulm kommt in den dichten Marmorkalken eine sehr breite Abänderung vor.

Plagiostoma hat sich in den Kieselkalken nicht sonderlich ausgezeichnet, sie schließt sich typisch an die giganteum pag. 77 an. Die großen von Nattheim führt Goldfuss Petref. Germ. I. pag. 83 bei der semicircularis pag. 436 an. In den Oolithen von Schnaitheim kommen schön gerundete Exemplare vor, wie der Scheitel eines Kinderschädels, häufig vorn und hinten stark gestreift, und in der Mitte gar nicht, das könnte zu einem besondern Namen laeviceps veranlassen, indeß scheint ihr sonstiges Wesen auffallend mit Plagiostoma laeviusculum Sw. 382 aus dem Coralrag von Malton zu stimmen.

Plagiostoma discinctum tab. 92. fig. 18. Sie hat die schlottrige Art einer ächten Lima, lang und schmal, mit schwachen Streifen, wozwischen Punkte stehen. Die Ohrenränder gewöhnlich etwas aufgeworfen. Unser Exemplar aus den Oolithen von Schnaitheim gehört schon zu den großen. Kleinere kommen bei Steinheim vor. Pecten velatus pag. 628

fehlt zwar nicht ganz, aber er ist immer selten. Von hohem Interesse ist dagegen

Spondylus aculeiferus tab. 92. fig. 13—16, Flözgeb. Würt. pag. 477, Handb. Petref. tab. 41. fig. 14—16. Zwar bildet ihn Zieten 62. 8 schon ziemlich kenntlich von Nattheim ab, aber hält ihn fälschlich für Cardium, und doch stimmt schon die Art seiner stacheligen ungleichen Streifen auf der Oberschale vollkommen mit dem lebenden Geschlecht. Diese freien Oberschalen kommen öfter auch bei Sirchingen vor, sie haben in der Mitte unter dem Wirbel eine Grube für das Ligament, dann folgen daneben zwei Zahngruben und noch weiter hinaus hohe Zähne. Ich habe fig. 14 das Originalexemplar (Oberschale) von Schübler nochmals abgebildet. Die Unterschale fig. 15 bekommt man selten frei, weil sie meist mit einem großen Theile aufgewachsen ist, sie hat keine Radialstreifen, sondern concentrische mehr oder weniger breite Schuppen, ihr Wirbel zeigt eine glatte dreiseitige Fläche, woran die Ligamentgrube durchscheint, die Zähne erheben sich hart neben derselben und außen stehen die Gruben für die Zähne der Oberschale. Die Unterschale zeigt auf der Innenseite Streifen fig. 13, liegt zuweilen ganz auf fig. 17, und hat dann schon große Aehnlichkeit mit Podopsis truncata aus der Kreideformation. Wie verschieden die Formen werden können, zeigt die kleine fig. 16, die sich von ihrer Unterlage plötzlich senkrecht emporhob. Die größten Exemplare erreichen bei Nattheim 1½" Länge, in Schwaben die ersten ihres Geschlechts. Goldfuss Petref. Germ. tab. 121. fig. 5 bildet von Nattheim einen *Spondylus coralliphagus* tab. 92. fig. 19 ab, es ist wahrscheinlich der gleiche, allein da die Zeichnung nicht ganz gut ausfiel, die Rippen mehr gleich gehalten sind, so kann man den Namen vielleicht für unsere zweite Species beibehalten, die breiter und gleichstreifiger ist. Am Schlosse der Oberschale sieht man wenigstens zwei große von einander entfernte Zähne, die über die richtige Deutung des Geschlechts keinen Zweifel lassen. Selten.

Plicatula silicea tab. 93. fig. 12 von Nattheim. Es scheint zwar ein Mittelding zwischen Spondylus und Plicatula, allein sie sieht doch sehr austerartig aus, und die Wendung der Schale geht entschieden nach rechts. Der Wirbel der Unterschale ragt ziemlich stark vor. Unterschale sehr tief, und die Streifen stark schuppig. Es kommen übrigens auch viel flachere Varietäten vor. Ziemlich selten.

Gervillia kenne ich in mehrfachen Species: die größere davon steht der aviculoides pag. 437 noch außerordentlich nahe, dieselbe Länge, Breite, Glätte und Krümmung (cf. Gervillia linearis Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 18. fig. 1—4); die schmale tab. 92. fig. 23 kann man *silicea* nennen. Sie schließt sich ihrem Typus nach an lanceolata pag. 259 an, ihre starke Krümmung, Schmalheit und Dicke läßt sie leicht erkennen.

Die Schale vollkommen glatt. Von einer sichern specifischen Bestimmung kann natürlich bei solchen Dingen nicht die Rede sein, dazu fehlt es an hinlänglichem Material. Wollte man blos auf die Form gehen, so müßte man sie angusta Goldf. 115. 6 heißen, aber diese stammt von St. Cassian aus vorjurassischer Zeit.

Mytilus furcatus tab. 92. fig. 22 Goldfuss Petref. Germ. tab. 129. fig. 6, Handb. Petref. tab. 43. fig. 2. Bildet eine sehr zierliche Muschel bei Nattheim, ziemlich gleichschalig und von ausgezeichneter Schinkenform. Die Wirbel endigen spitz und krümmen sich auffallend stark nach außen. Ihre etwas schuppigen Streifen dichotomiren oftmals, fallen auf der Vorderseite senkrecht und in feinern Linien hinab. Die kleine Form fig. 21 mit feinern Streifen könnte man für Mytilus pectinatus Sw. 282 aus dem Kimmeridge Clay nehmen, sie ist ebenfalls nur mit feinen Streifen bedeckt, bleibt aber viel kleiner als die englischen Originale. Einen größern scheinbar glatten von 2½″ Länge und 1¼″ Breite könnte man als *Mytilus jurensis* Römer Oolith. tab. 4. fig. 10 passiren lassen, die Form stimmt ganz mit jenen Steinkernen der norddeutschen und schweizerischen „Portlandkalke". Er scheint übrigens auch feine Streifen gehabt zu haben, welche hie und da durch die Verkieselung durchschimmern.

Hippopodium siliceum tab. 92. fig. 10 cf. Modiola oblonga Römer Ool. Geb. tab. 18. fig. 31. Es ist merkwürdig, daß dieses dickschalige Subgenus, was in so ausgezeichneter Weise im Lias β Englands vorkommt, sich hier oben wiederholt. Wenn man unsere kleine Figur mit den englischen Originalen vergleicht, so kann man nur unbedeutende Unterschiede finden. Uebrigens habe ich ein Bruchstück beider Valven von 4″ Breite und 3″ Dicke, der Raum des Thieres ¾″ hoch und 3″ breit, die rechte Schale 1⅔″ und die linke 1″ 1‴ dick. Das waren also gewaltige Dimensionen, wornach man sie hätte giganteum nennen können. Ich zweifle nicht, daß unsere kleine Figur eine junge sei, wie schon aus den Anwachsstreifen der großen hervorzugehen scheint. Bei Sirchingen kommen Kieselkerne vor, welche die Abdrücke schiefer Zähne zeigen, ähnlich denen der liasischen. Uebrigens muß man auch die ähnliche Cardita megalodonta Handb. Petr. tab. 45. fig. 24 im Auge haben, und besonders die Cardita ingens Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 15. fig. 1—3 von St. Mihiel. D'Orbigny (Prodrome II. pag. 16) erwähnt ebenfalls mehrerer Species aus dem Coralrag der Sarthe, wovon vielleicht corallinum mit der schwäbischen übereinstimmen könnte.

Trichites giganteus tab. 92. fig. 2. Der Name Trichites pag. 438 kommt schon im 17ten Jahrhundert bei englischen Schriftstellern (Lhwyd, Plot) vor, und wurde in unsern Zeiten wieder aufgenommen für jene merkwürdigen Muscheln mit faseriger Schale, welche im Weißen ε ihre

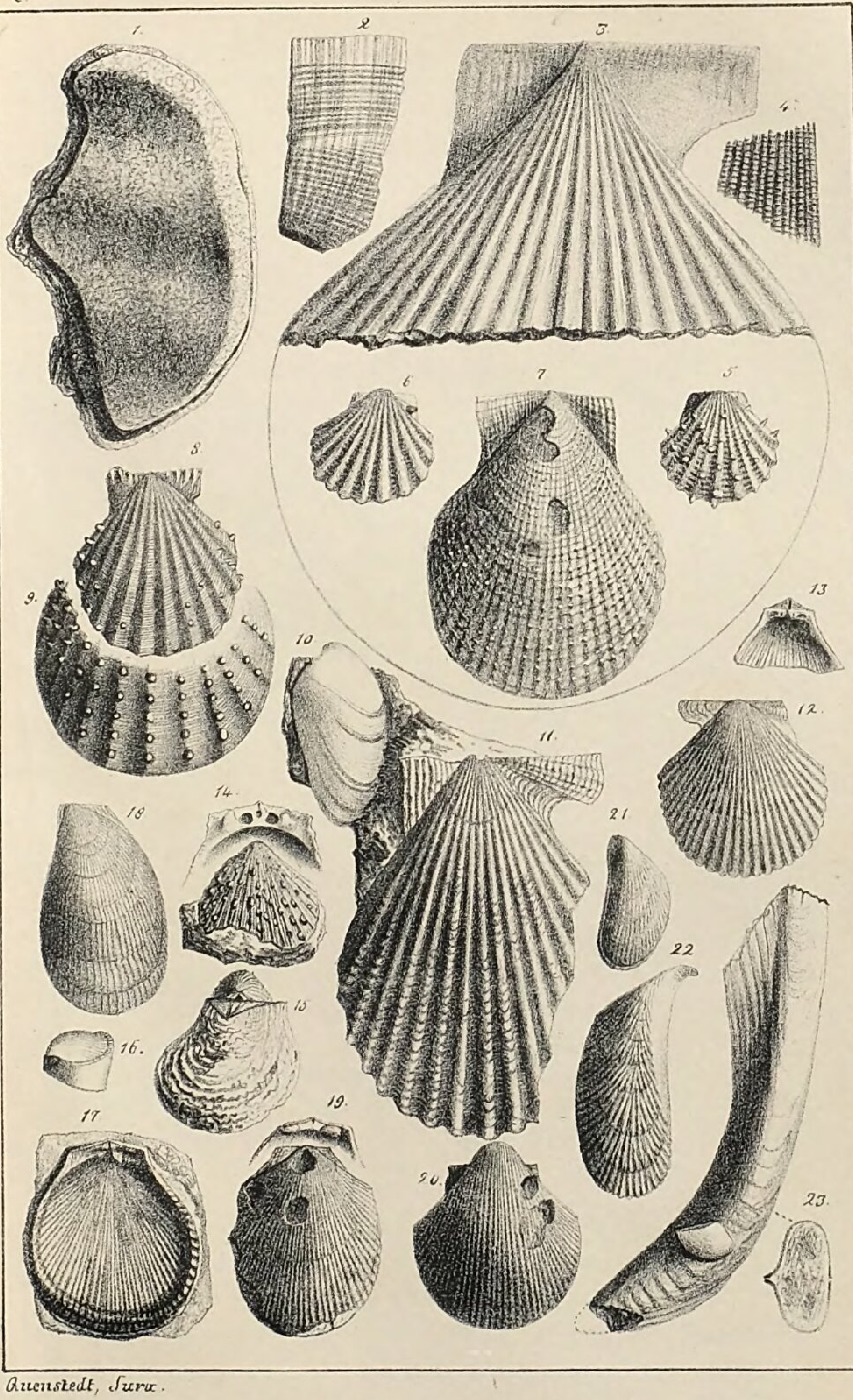
größten Dimensionen zu erreichen scheinen. Ich habe nur ein Stückchen der Faserschale einer Doublette aus den Oolithen von Schnaitheim abgebildet, woran die Querlinien die Schichten der dicken Schale bezeichnen. Das ansehnliche Bruchstück ist 5″ dick, $5^3/_4$″ breit und 8″ lang, die Wirbelgegend weggebrochen, und hier die Schale 2″ dick, so daß an einer Stelle, wo beide Valven auf einander liegen, die ganze Dicke 4″ beträgt. Von hier aus wird die Schale plötzlich dünn, über dem Muskeleindruck nur 5‴, am Unterrande kommen sogar Stellen von $1^1/_2$‴ vor. Die Außenseite der Schale concentrisch schuppig, aber glatt und ohne alle Streifung, Rippen oder Wellen. Daher mochte ich sie nicht Tr. Saussuri Defr. (Pictet Traité de Paléont. 1855. tab. 82. fig. 11) nennen, die Deshayes (Traité elém. de Conchyl. tab. 38. fig. 4) zur Pinna stellt. Ein anderes Bruchstück höchst wahrscheinlich gleicher Species von Nattheim ist 6″ breit, an der dicksten Stelle $^5/_4$″ dick. Der Muskeleindruck bildet eine parabolische Fläche von $2^1/_2$″ Breite, die man $3^1/_4$″ lang verfolgen kann. Leider brach da das Stück ab. Vergleiche übrigens auch den Mytilus amplus.

Myoconcha pernoides tab. 93. fig. 1 von Nattheim. Die dickschalige Muschel gleicht einer schmalen Perna, allein hinten in der klaffenden Area stehen deutliche Ligamentleisten hervor. Vorn unter dem Wirbel klaffen die Schalen etwas zum Austritt eines Byssus. Schloßzähne kenne ich nicht, allein unten hinten sieht man deutliche Spuren jener eigenthümlichen Längslinien, welche das Geschlecht so auszeichnen. Hin und wieder findet man in den Sternkorallen kleine Arten von

---

Erklärung Tab. 92.

Fig. 1. Exogyra plana pag. 753, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 2. Trichites giganteus pag. 757, Oolith ε, Schnaitheim.
Fig. 3. Pecten dentatus pag. 753, Weiß. ε, Arneck.
Fig. 4. Pecten subtextorius pag. 754, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 5 u. 6. Pecten subspinosus ε pag. 754, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 7. Pect. subtextorius Schnaitheimensis pag. 754, Schnaitheim.
Fig. 8 u. 9. Pecten subarmatus pag. 754, Weiß. ζ, Hohrain.
Fig. 10. Hippopodium siliceum pag. 757, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11. Pecten articulatus pag. 754, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Pecten aequatus pag. 755, Weiß. ε, Kehlheim.
Fig. 13—17. Spondylus aculeiferus pag. 756, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 18. Plagiostoma discinctum pag. 755. Oolith ε, Schnaitheim.
Fig. 19. Spondylus coralliphagus pag. 756, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 20. Pecten globosus pag. 755, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21. Mytilus pectinatus pag. 757, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 22. Mytilus furcatus pag. 757, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 23. Gervillia silicea pag. 756, Weiß. ε, Nattheim.



Quenstedt, Surx.

Lithodomus siliceus tab. 93. fig. 2 u. 3 pag. 430 eingebohrt, die freilich wegen der Verkieselung schwer herauszuarbeiten sind. An ihrer cylindrischen Gestalt erkennt man das Geschlecht zwar leicht, allein specifische Unterschiede lassen sich kaum feststellen und noch weniger nach Zeichnungen bestimmen. Unser Exemplar fig. 3 von seltener Größe stammt von Sirchingen bei Urach, und nach Abbildungen sollte man es für L. subcylindricus Buvignier l. c. tab. 17. fig. 20 u. 21 halten. Die in die Korallen eingebohrten fig. 2 sind gewöhnlich viel kleiner, und es kann nicht ausgemacht werden, ob man sie für etwas Besonderes halten solle oder nicht.

Trigonia costata silicea tab. 93. fig. 4. Schon im Handb. Petref. tab. 43. fig. 15 wurde von einer rechten Schale nachgewiesen, daß sie allerdings große Aehnlichkeit mit monilifera Agassiz Trig. tab. 3. fig. 4—6 aus dem Terrain à Chailles habe, aber wenn man es ganz streng nehmen will, so zählt unsere schwäbische mehr Rippen. Ich würde daher nur ungern den allgemeinen Namen aufgeben. Sehr bemerkenswerth ist auch hier die Furche, welche auf unserer linken Valve die concentrischen Rippen vom Radialwulste trennt. Die Exemplare bleiben immer kleiner als im Braunen Jura pag. 440. Mit Rücksicht auf die dünnern und zahlreichern Rippen würde der Name costatula sehr passend sein.

Arca trisulcata tab. 93. fig. 8 u. 9 Goldf. Petr. Germ. tab. 121. fig. 11, aemula Zieten 56. $_6$. Beide Schriftsteller haben ohne Zweifel diese bei Nattheim gewöhnlichste Form gemeint, so mangelhaft ja unrichtig auch ihre Zeichnungen sein mögen, Handb. Petref. tab. 43. fig. 25. Wenn d'Orbigny Prodrome 14e étage Nro. 293 die Goldfußische trisulcata von St. Mihiel anführt und die Zieten'sche aemula unter dem neuen Namen Jason l. c. Nro. 295, so tragen solche Versicherungen zwar den Stempel von großer Bestimmtheit, aber man fragt sich denn doch, woher er das wisse. Solche falschen Figurendeuteleien gehören nicht mehr in unser Jahrhundert. Die schwäbische trisulcata zeichnet sich hinten und vorn durch eine sehr augenfällige spitze Verlängerung aus, die freilich leicht abbrach. Hinten ist die Glätte der Schale durch drei Furchen in drei Falten abgetheilt, der vordere Vorsprung endigt besonders bei jungen sehr spitz. Die Rippen sehr markirt, die Area nimmt zwischen den Wirbeln einen breiten Raum ein. Der ganze Typus erinnert an die lebende A. Noae. Bei Nattheim nicht selten, auch ausgezeichnet in den Oolithen von Schnaitheim.

Goldfuß bildet außerdem noch fünf Species von Nattheim ab: fracta l. c. 121. $_{10}$, texata l. c. 121. $_{12}$, funiculosa l. c. 121. $_{13}$, granulata l. c. 123. $_{10}$ und pectinata l. c. 123. $_{11}$. Dieselben sind ungleich seltener. Zunächst ist *fracta* bei weitem die größte, denn die Zeichnung ist über

3'' lang und gegen 5/4'' hoch. Ich habe sogar ein Exemplar von 7/4'' Höhe, es fehlen ihm zwar die vordern Ohren ganz, aber hinten scheint doch die glatte Stelle der Schale ähnliche Furchen, wie trisulcata, gehabt zu haben. Leider läßt die Verkieselung keine Beobachtung der äußern Zeichnung zu, allein die hohe Area, das lange schmale Schloß und die schwache Ausschweifung des untern Schalenrandes bleibt wie bei trisulcata, so daß ich gar nicht abgeneigt bin, beide zusammenzuwerfen. Dasselbe gilt für

Arca texata tab. 93. fig. 5 u. 6 und funiculosa, beide haben keine ohrenartigen Fortsätze und blos feine Streifung. Ich habe zwei Varietäten abgebildet: die gröber gestreifte fig. 5 stimmt zwar mit keiner Zeichnung genau, doch am besten noch mit funiculosa. Die Wölbung einförmig, in der Mitte kaum gedrückt, die Area scheint ziemlich hoch zu sein. Die Härte des Gesteins läßt keine nähere Beschreibung zu. Arca terebrans Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 16. fig. 4—6 steht ihr gewiß sehr nahe. Fig. 6 würde ich wegen ihrer feinern Streifung mehr für texata nehmen, obwohl ihr sonstiger Habitus dazu nicht paßt, der vielmehr an concinna pag. 504 erinnert, nur fehlt die Breite der Ohren, und die starke Streifung der Seiten, es ist bei der verkieselten die Zeichnung überall gleich fein und undeutlich. Von den Wirbeln geht ein schwacher Eindruck aus, die Area breit. So vortrefflich das Exemplar auch erhalten ist, so möchte ich doch aus diesem Einzigen nicht gleich eine Species machen. Wenn nun aber schon auf gleichem Fundort keine Sicherheit erlangt werden kann, so ist nun vollends mit fremdländischen nicht auszukommen. Dürfte jedoch der oblonge Umriß entscheiden, so ist auch die ächte *A. aemula* tab. 93. fig. 10 Phillips Geol. Yorksh. tab. 3. fig. 19 bei Nattheim vorhanden. Goldfuß nennt sie pectinata, aber zeichnet sie etwas dünnrippiger, granulata ist entweder grobrippiger, oder vielleicht nur ein Bruchstück von trisulcata. Die ächte aemula ist breiter, ihre Streifung weniger hoch und namentlich schneidet der Umriß hinten in senkrechter Linie ab. Daß Zieten 56. 6. c diese nicht gemeint haben könne, geht schon aus der übermäßigen Ausdehnung der Area hervor, welche sich bei der englischen nicht findet. Dann kann aber weiter der Umriß von Arca bipartita Römer Ool. Geb. tab. 14. fig. 12 verglichen werden, von Buvignier's Abbildungen nicht zu reden. Unter allen diesen findet sich keine

Arca reticula tab. 93. fig. 11. Die dünnschalige Muschel hat zarte Rippen, die in der Mitte durch die Anwachsstreifen netzförmig gegittert werden. Ihr Umriß rundet sich nach allen Seiten, so daß ein vollständiges längliches Oval entsteht. Dazu kommt noch eine auffallend schmale Area zwischen den Wirbeln, wodurch sie sich an die folgende discors an-

reiht. Man könnte sie auch schon Cucullaea heißen, da die Zähne sich auf beiden Seiten ziemlich ausbreiten. Auch an texata fig. 6 denkt man, allein diese hat eine viel größere Area zwischen den Wirbeln.

Cucullaea discors tab. 93. fig. 7, Handb. Petref. tab. 43. fig. 28. Die Area zwischen den Wirbeln ist hier auf ein Minimum zusammengeschrumpft, das hintere große Ohr deutet eine breite Zahnfläche des Schlosses an, daher kann man den Subgenus-Namen der Arcaceen auf sie anwenden. Die große Ungleichheit der Seiten wird durch eine tiefe Einsenkung der Mitte bedingt. Besonders hoch erhebt sich die hintere schuppige Kante, schuppig sind ferner alle Streifen durch die Stärke der Anwachsringe. Selten bei Nattheim. Gewöhnliche Formen von

Nucula kommen zwar, namentlich an kalkigen Fundorten (Nollhaus), vor, darunter besonders variabilis und andere kaum neu zu nennende Species, indeß eine Rolle spielen sie nicht. Desto wichtiger sind die cordiformen Nuculen Handbuch Petref. pag. 527, nach dem Typus Nucula cordiformis genannt, die später zu einem besondern Subgenus Isoarca pag. 631 erhoben wurde. Diese

Isoarca cordiformis tab. 93. fig. 16 u. 17 Zieten 62. $_3$, Arca obliquata Zieten 70. $_2$, Pectunculus texata Goldfuss 126. $_1$, Handb. Petref. tab. 44. fig. 3, bildet eine der freiesten Muscheln bei Nattheim. Gleich einer Isocardia liegt der aufgeschwollene stark gekrümmte Wirbel im vordern Drittel. Außen bemerkt man selbst auf verkieselten Schalen feine in Quadraten stehende Punkte, die Mittelpunkte eines viereckigen Maschenwerkes bilden, was Goldfuß schon vortrefflich dargestellt hat. Die innern Zähne erinnern sehr an die von Nucula. Bei guten Exemplaren bemerkt man im Schloß unter den Wirbeln eine Lücke, davor erheben sich auf der rechten Valve drei bis vier Zähne, auf der linken sind diese weniger deutlich, die hintern dagegen dicker. Große Exemplare zeigen mehr Schloßzähne als kleine, dennoch läßt die Schalenform keine wesentliche Verschiedenheit vermuthen. In der Form wird sich kaum ein fester Unterschied von J. transversa pag. 631 finden lassen, die Zahneindrücke sehen zwar dort etwas anders aus, namentlich fehlt die Lücke unter dem Wirbel, aber das ist ein mißliches Merkmal.

Isoarca eminens tab. 93. fig. 14, Handb. Petref. pag. 527, die längste mir bekannte querovale Form, woran der Wirbel in einer Weise nach vorn rückt, wie es selbst bei der striatissima pag. 598, der sie übrigens sehr gleicht, nicht stattfindet. Die Schale hinter den Schloßzähnen stark umgeschlagen, die äußere Zeichnung läßt zwar die rohe Verkieselung nicht wahrnehmen, allein es mögen wohl auch Gitterstreifen dagewesen sein. Das Geschlecht

Opis pag. 445 mit tiefer Lunula kommt in den Kieselkalken von

Nattheim am schönsten vor. Besonders zierlich ist *Opis cardissoides* tab. 93. fig. 20 u. 21 Goldfuss Petref. Germ. tab. 133. fig. 10, Handb. Petref. tab. 46. fig. 12, mit ihrer schmalen herzförmigen Gestalt. Die feinen concentrischen Streifen und der Absatz hinten an der Area erinnert etwas an Trigonia, wohin sie Lamarck gestellt zu haben scheint. Jede Valve hat einen großen Zahn mit tiefer Nebengrube, die rechte den Zahn nach vorn, die linke nach hinten. Die Grube der Lunula nicht sehr tief, aber die Wirbel biegen sich weit über, bei der Gleichschaligkeit hat daher die Vorderansicht der Dubletten ein schön herzförmiges Aussehen fig. 21, doch hält es schwer, die Stücke vom Kiesel zu befreien. Es gibt breite und schmale Varietäten, je schmaler, desto schlanker der Wirbelhals und desto interessanter die Form. *Opis striata* tab. 93. fig. 22 Handb. Petr. tab. 46. fig. 9 ist eine Seltenheit, die ich nur verkieselt von Sirchingen kenne. Sie hat starke Gitterstreifen, worin jedoch die Längsrippung vorherrscht. Die Lunula zwar sehr tief, aber beengt, wird oben vom Zahne zur Hälfte umbogen, man kann sie daher gar leicht übersehen.

Opis lunulata tab. 93. fig. 19 Goldfuss Petref. Germ. tab. 133. fig. 9, Handb. Petref. tab. 46. fig. 13 mit auffallend dreiseitigem Umriß, der an Trigonien erinnert. Auch sind die Streifen concentrisch, doch gibt es in dieser Beziehung mehrere Varietäten. Unsere Abbildung gehört zu den kleinen, aber grobstreifigsten. Andere erreichen eine Länge von $1^3/_4''$ und sind dennoch im Alter viel feiner gestreift. Die Lunula sehr breit, scharfkantig und tief. Zwar stammt die Cardita lunulata Sw. tab. 232. fig. 1—5, wornach unsere ihren Namen erhielt, aus dem Unteroolith von Dundry und Bayeux, allein dieselbe ist auch wirklich außerordentlich ähnlich, kaum daß die Kante hinten ein wenig stärker hervorsteht. Ich möchte daher nicht unbedingt mit d'Orbigny Prodrome 14e étage Nro. 235 unsere Nattheimer Goldfussiana nennen, es ist da besser, man macht einen Beisatz lunulata silicea, um auf die nicht wegzustreitende Verwandtschaft mit der ältern auch durch den Namen hinzudeuten. *Opis carinata* tab. 93. fig. 13 von Nattheim hat den schärfsten Kiel unter allen, hinter dem Kiel geht noch ein Strich hinab, aber sonst ist sie ganz glatt. So sehr ihr Umriß auch an lunulata erinnern mag, so fehlt ihr doch jede Spur einer vertieften Lunula. Der Muskeleindruck steht am Hinterrande einer Leiste, aber der große Schloßzahn bleibt, obgleich die Nebengrube auf der linken Valve hinter dem Zahne steht. Sie bildet den Uebergang zu den Astarten, auch zur Lucinopsis pag. 342 hat sie Verwandtschaft. Opis Raulinea Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 14. fig. 22 aus dem Braunen Jura hat große Aehnlichkeit damit.

Cardita extensa tab. 93. fig. 29 u. 30 Goldfuss Petref. Germ. tab. 133. fig. 11 u. 12, Handb. Petref. tab. 45. fig. 14. Diese kleinen

Muscheln haben einen auffallend vierseitigen Umriß, sind dick aufgebläht mit Kerbungen am Innenrande, die hinten dicker als vorn sind, und concentrischen Runzeln, was entschieden für das Geschlecht Astarte spricht, sowie auch das Schloß demselben im Wesentlichen gleicht. Lassen wir es aber bei der Goldfußischen Bestimmung, so wird *Cardita tetragona* tab. 93. fig. 18, Handb. Petref. tab. 45. fig. 20 größer, nicht so dick, man sieht im Schloß zwei schiefe Zähne. *Cardita ovalis* tab. 93. fig. 25 u. 33, Handb. Petref. tab. 45. fig. 22 weicht dagegen durch den weit nach hinten gerückten Nebenzahn am Schloß wesentlich von den übrigen ab, auch unter den Wirbeln unterscheidet man eine breite und schmale Grube auf der linken Valve. Der hintere Muskeleindruck liegt auf einer hervorragenden Fläche. Wahrscheinlich ist Cardita problematica Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 15. fig. 18—20 die gleiche, namentlich auch in Hinsicht auf das Schloß.

Astarte elegans tab. 93. fig. 31 nannte Zieten 61. 4 die durch Verkieselung meist stark entstellte Form von Nattheim, sie ist ziemlich flach, hat concentrische Runzeln, am Innenrande Kerben, und am Schloß hinten, wie Cardita, einen Nebenzahn. Venus jurensis Goldf. l. c. tab. 150. fig. 17 von Nattheim ist wahrscheinlich blos ein kleiner roher Steinkern von ihr. Mag sie auch mit der Sowerby'schen Form aus dem Unteroolith nicht genau stimmen, so hat sie doch viele Aehnlichkeit damit. D'Orbigny heißt sie Ast. Arduennensis. Die Sachen kehren eben wenn auch nicht genau in denselben, so doch in äußerst nahe liegenden Formen wieder. Dieß zeigt z. B. auch das kleine

Cardium semipunctatum tab. 93. fig. 24 Goldfuss 143. 14, orthogonale Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 15. fig. 4. Ich weiß nicht, wie man das kleine Ding wesentlich von andern kleinen Formen der striatulum pag. 328 unterscheiden mag. Die Formen sind eben seit dem Philippianum pag. 31 da, und hören in unendlichen Abstufungen nicht wieder auf, bis zum Cardium hillanum der Kreide herauf. Aufgeblähter und eckiger ist zwar fig. 23, und man könnte sie mit C. collineum Buvignier l. c. tab. 15. fig. 40 zusammenstellen, aber möglicher Weise könnte erst das weitere Wachsthum dieses etwas verschiedene Aussehen bedingt haben. Auch das ächte Geschlecht Cardium mit längsgestreiften wenn auch dünnen Rippen kommt vor, doch habe ich es noch nicht schön erhalten. Auch darf man es nicht verwechseln mit

Lucina semicardo tab. 93. fig. 34, Handb. Petref. tab. 46. fig. 39. Dieselbe hat nur concentrische theilweis gröbere Anwachsstreifen und ist von außen symmetrisch gewölbt, innen stehen unter dem Wirbel der linken Schale zwei spitze Zähne mit einer Grube dazwischen, und weit hinten noch eine Zahngrube. Die Schalen nicht sehr dick, und der Innenrand gekerbt.

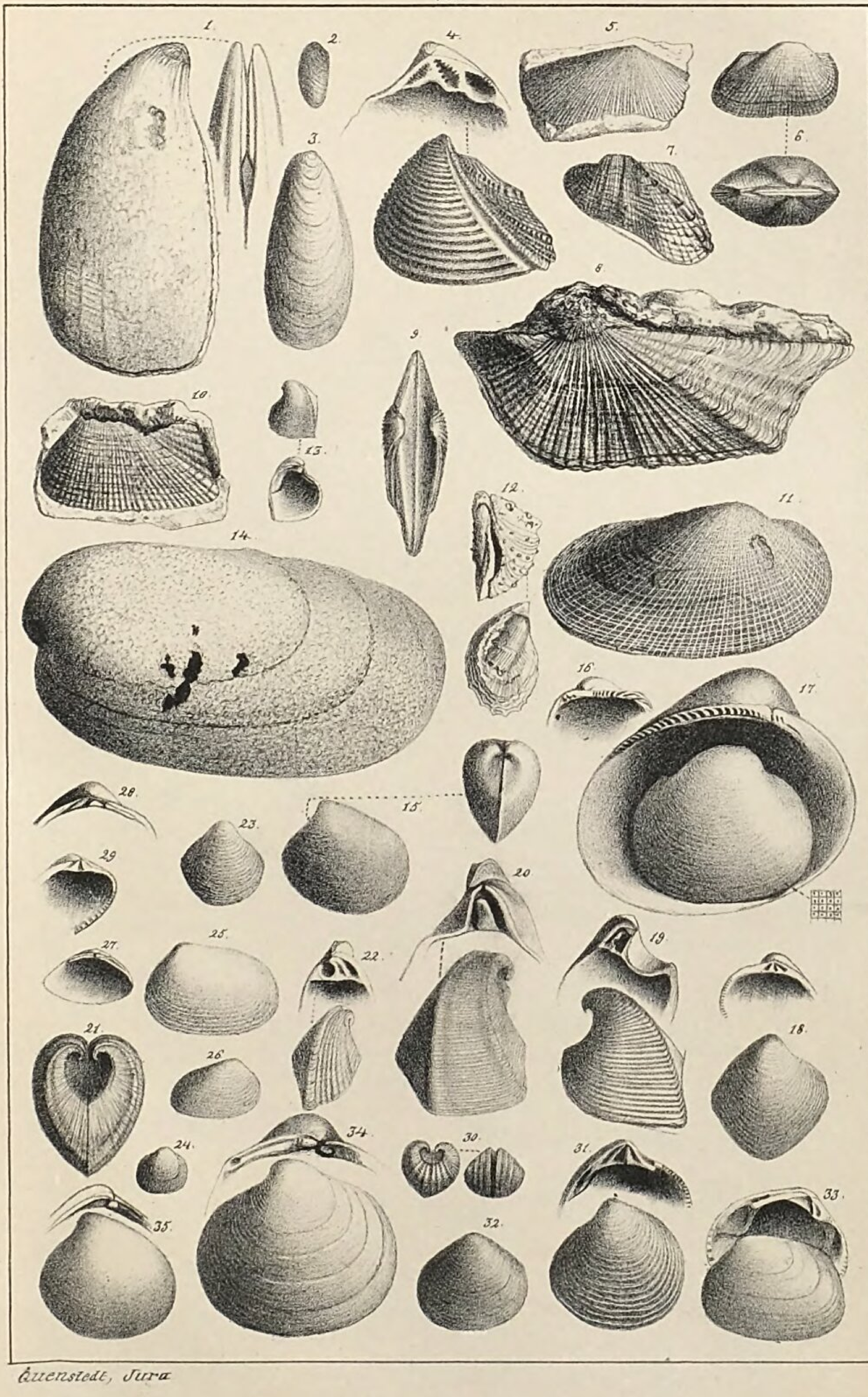
Venus tenuistria tab. 93. fig. 35 Goldfuss Petref. Germ. tab. 150. fig. 18 von Nattheim ist weniger symmetrisch als vorige, da die Wirbel weiter nach vorn liegen, auch hat sie blos ganz feine concentrische Streifen. Der wesentlichste Unterschied liegt jedoch im Schloß, das schon Goldfuß ziemlich gut zeichnet, und in vieler Beziehung an das von Lucinopsis pag. 342 erinnert, nur daß der Hauptzahn massiver. Fig. 28 hat den Zahn wieder nicht so massiv. Mit den lebenden Venusarten stimmt es eben so wenig.

Unbestimmbare Muscheln gibt es bei Nattheim noch eine ganze Reihe. Goldfuß l. c. tab. 146. fig. 14 bildet eine kleine Lucina obliqua ab. Es könnte das wohl eine Astarte tab. 93. fig. 32 sein, die so leicht durch Verkieselung entstellt wird. Das Schloß der kleinen länglichen Muschel tab. 93. fig. 27 würde durch seine Nebenzähne mit dem gleichen Geschlecht Lucina stimmen, außen dagegen hat die glatte Schale die Kante und den Habitus der Pullastra oblita pag. 341. Ja ich weiß nicht

---

Erklärung Tab. 93.

Fig. 1. Myoconcha pernoides pag. 758, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 2 u. 3. Lithodomus siliceus pag. 759, Weiß. ε, Sirchingen rc.
Fig. 4. Trigonia costata silicea pag. 759, Nattheim (costatula).
Fig. 5 u. 6. Arca texata pag. 760, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 7. Cucullaea discors pag. 761, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 8 u. 9. Arca trisulcata pag. 759, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 10. Arca aemula pag. 760, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11. Arca reticulata pag. 760, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12. Plicatula silicea pag. 756, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13. Opis carinata pag. 762, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14. Isoarca eminens pag. 761, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 15. Nucula variabilis silicea pag. 765, Nattheim.
Fig. 16 u. 17. Isoarca cordiformis pag. 761, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 18. Cardita tetragona pag. 763, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 19. Opis lunulata silicea pag. 762, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 20 u. 21. Opis cardissoides pag. 762, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 22. Opis striata pag. 762, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 23 u. 24. Cardium semipunctatum pag. 763, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 25 u. 26. Cardita ovalis pag. 763, Weiß. ε, Nattheim rc.
Fig. 27. Lucina? pag. 764, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 28. Venus tenuistria pag. 764, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29 u. 30. Cardita extensa pag. 762, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 31. Astarte elegans pag. 763, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 32. Lucina obliqua pag. 764, Nattheim. Astarte?
Fig. 33. Cardita ovalis pag. 763, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 34. Lucina semicardo pag. 763, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 35. Venus tenuistria pag. 764, Weiß. ε, Nattheim.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.

einmal, ob ich Tab. 93. fig. 15 für eine Nucula halten solle oder nicht, solche Schwierigkeiten können Verkieselungen in den Weg stellen. Die kleine verkalkte Tab. 93. fig. 26 von Schnaitheim erinnert an den Typus von Myacites famelicus pag. 190 und jejunus pag. 508, sie ist scharf gestreift und schief. Lange habe ich sie für etwas Absonderliches gehalten, bis ich endlich zu der Ueberzeugung kam, daß es nur junge, verkümmerte und verdrückte Exemplare von Cardita ovalis pag. 763 seien. Unter den **Schnecken** gibt es zumal bei Nattheim manche ausgezeichnete Form, die man sonst nirgends wieder so schön gefunden hat. Bei einiger Mühe gelingt es sogar, ihre Mündung und die Basis des Gewindes vollständig blos zu legen, was eine sichere Bestimmung wesentlich erleichtert. Ob es gleich schwer hält, gute Exemplare zu bekommen, so steht doch in Beziehung auf Häufigkeit und Wichtigkeit das Geschlecht

Nerinea oben an. Aber es ist auch schwer sie richtig zu bestimmen, zumal wenn man nicht Material genug hat. Die größten in Schwaben kommen bei Ober-Stotzingen pag. 692 vor. Die weiße Verkieselung der Schale ist aber dort so roh, daß man selten auch nur Andeutung von den äußern Zeichnungen wahrnimmt. Bei Sirchingen sind sie nicht besser und selbst die Nattheimer lassen meist viel zu wünschen übrig. Es bleibt dann nichts als die Beobachtung der Falten und des Nabels.

Nerinea depressa tab. 94. fig. 1 u. 2 Voltz Bronn's Jahrb. 1836. tab. 6. fig. 17 mit weitestem Nabel, daher von d'Orbigny Paléont. franç. tab. 259 nicht unpassend umbilicata genannt. Die hohe einfache Falte liegt an der obern Gränze der Spindel, die Schale scheinbar glatt, und die Nähte etwas vertieft, was jedoch keineswegs bei allen in gleicher Deutlichkeit hervortritt. Es ist der Repräsentant einer großen Reihe von Varietäten: unsere Fig. 1 von mittlerer Größe aus dem Oolith von Ob. Stotzingen hat einen mittlern Winkel des Gewindes etwa 14°. Dagegen kommen nun andere mit viel größerem Winkel (21°) und folglich kürzerem Gewinde vor: ich habe eine Schale von etwa 5″ Länge und 2″ in der Basis, der offene Nabel hat 10‴ Durchmesser, das ist sehr groß. Im Portlandkalke von Solothurn findet man Steinkerne der Species häufig, und da wiederholen sich ganz dieselben Erscheinungen. Bei Nattheim sind sie meist kleiner fig. 2 Handb. Petref. tab. 34. fig. 25. Diese **einfaltige** bildet in Schwaben unbedingt die wichtigste Gruppe. Ohne Zweifel hat sie Zieten 36. 3 unter Nerinea terebra gemeint, Flözgeb. Würt. pag. 486, und Goldfuß l. c. tab. 175. fig. 7 nennt sie zum dritten Mal aus den Oolithen von Kehlheim N. subpyramidalis. Letztere gehört zwar zu der Varietät mit kürzerem Gewinde, allein so extrem, wie sie d'Orbigny Paléont. franç. tab. 279 zeichnet, kenne ich sie von Kehlheim nicht, sie hält sich dort ebenfalls durchaus in denselben Gränzen, wie bei uns. An diese weit-

nabelige möchte sich auch *Nerinea biplicata* tab. 94. fig. 11 von Nattheim anschließen. Sie hat zwei Spindelfalten. Die Nähte etwas kantig. Sehr selten.

Nerinea grandis tab. 94. fig. 3 Voltz Bronn's Jahrb. 1836. tab. 6. fig. 1, d'Orbigny Paléont. franç. terr. jurass. tab. 280 (nicht Goldfuß). Sie kommt bei Nattheim und Stotzingen in großen Exemplaren vor, und hat der Spindel gegenüber mitten auf dem Rücken eine ganz flache Falte, eine 2te Falte am Grunde des Spindelsaumes ist noch undeutlicher. Je deutlicher die Falten, desto erhöhter ist die Naht und desto concaver der Rücken, so daß man zuletzt die Gränze zur suprajurensis nicht sicher zu stecken weiß. Nach der andern Seite hin verschwinden die Falten immer mehr, die Naht wird flach und der Rücken der Umgänge vollkommen eben. Ja es kommen bei Nattheim kleine und große Exemplare vor, welche man darf sagen kaum eine Spur von eigentlicher Faltung enthalten. Dieses Extrem könnte man passend Nerinea nuda nennen. Um einige Beispiele anzuführen, so halten die riesigen Formen von Ober-Stotzingen eine Mitte zwischen den Extremen: der Rücken ihrer Umgänge ist nur wenig concav, die Spindelfalte schwindet fast ganz, und die Rückenfalte mäßig dick. Meine größten sind gegen $^3/_4$' lang und $^7/_4$'' an der Basis breit, aber sie kommen noch viel größer vor. Ein hohler Nabel mag stellenweis vorhanden sein, läßt jedoch sich kaum sicher nachweisen. Von Hrn. Majer in Nattheim habe ich ein 5'' langes und $1^1/_2$'' breites Bruchstück fig. 3, woran die Concavität der Umgänge ein Maximum erreicht, ohne daß die Faltung im Innern sich wesentlich erhebt, man könnte die Abänderung grandis concava nennen. N. Desvoidyi d'Orbigny Paléont. franç. tab. 261 von St. Mihiel steht ihr jedenfalls außerordentlich nahe. Die ächte *grandis nuda* fig. 5 läßt wegen der Vollständigkeit und vortrefflichen Erhaltung der Röhre keinen Zweifel, daß hier auf der Spindel gar keine und auf dem Rücken nur eine flache breite Buchtung bleibt, die man nicht mehr Falte nennen kann. Wenn man nun von dieser großen auf die kleine fig. 4 sieht, so könnte man zwar wähnen, es sei eine Melania, allein der ganze Habitus stimmt so gut mit den großen, daß weitere Forschungen die Sache nur bestätigen werden.

Nerinea uniplicata tab. 94. fig. 6. Handb. Petref. tab. 34. fig. 22 ist eine seltenere Form bei Nattheim, mit einer sehr hohen Spindelfalte. Die Umgänge setzen treppenförmig gegen einander ab. Am Grunde sieht man einen ziemlich langen Kanal, wodurch die Verwandtschaft des Geschlechtes mit Cerithium bestätigt wird. Sehr charakteristisch ist auch die Art der Treppenbildung: an der Naht sieht man, daß der Absatz ganz vom je folgenden Umgange gebildet wird, und zuletzt bildet sich der innere

Mundsaum durch die Auflagerung einer dünnen Schicht, worauf man die Falte zwar bis ans Ende verfolgen kann, allein sie ist doch am Ende sehr niedrig, und gar nicht mit der Höhe innen vergleichbar.

Nerinea suevica tab. 94. fig. 10. Sie hat wie suprajurensis 2 + 1 Falte, daher habe ich sie im Handb. Petref. tab. 34. fig. 24 unter diesem Namen belassen, Goldfuss Petref. Germ. tab. 175. fig. 13 a nennt sie fälschlich terebra. Ziet. Ihr ganzer Habitus gleicht der uniplicata, allein schon die außerordentlich starke Rückenfalte läßt gar keine Verwechselung damit zu, auch setzen die Umgänge weniger treppenförmig ab. Von Zeichnungen der Schale sieht man zwar nichts, aber sie war wohl glatt. Nach dem schiefen Winkel der Nathumgänge zu urtheilen möchte ihr subcylindrica d'Orbigny Paléont. franç. tab. 263. fig. 3 sehr nahe stehen, doch von solcher Dicke und Länge hat man sie bei uns noch nicht gesehen. Schon meine Abbildung gehört nicht mehr zu den ganz kleinen.

Nerinea punctata tab. 94. fig. 7—9 Voltz Bronn's Jahrb. 1836 tab. 6. fig. 23. Im Flözgeb. Würt. pag. 488 habe ich diese gemeint, welche später Goldf. Petref. Germ. tab. 175. fig. 12 subscalaris nannte. Im Habitus steht sie der uniplicata außerordentlich nahe, aber sie hat 2 + 1 Falte, und bleibt gewöhnlich etwas kleiner. Da sie ziemlich häufig ist, so findet man außer der hohen Kante der Treppe öfter noch drei punktirte Linien, von denen die mittlere sich durch Größe von den beiden andern auszeichnet. Mögen nun auch diese drei Linien nie so ins Gleichgewicht treten, wie sie z. B. d'Orbigny l. c. tab. 285 zeichnet, so ist doch den Beschreibungen zu Folge auch bei jenen die mittlere häufig vorherrschend. Bleiben wir nun bei den Nattheimer Varietäten stehen, so gibt es hauptsächlich zweierlei, schlanke fig. 8 und stumpfe fig. 9. Bei jenen bekommt die mittlere Knotenreihe so vollständig das Uebergewicht, daß man die feinen daneben kaum noch wahrnimmt.

Nerinea tornata tab. 94. fig. 12. Handb. Petref. tab. 34. fig. 36 von Nattheim, selten. Hat ebenfalls 2 + 1 Falte, aber die Umgänge steigen sehr langsam an, und die Schale scheint glatt zu sein. Die Nath fällt auf die Höhe der Treppenkante. Einen Nabel finde ich nicht. Uebrigens hat sie große Aehnlichkeit mit N. gradata d'Orb. Paléont. franç. tab. 272. fig. 4, die aber mit 3 + 1 Falte gezeichnet wird. Nun habe ich auch wirklich ein kleines Bruchstück fig. 13, woran noch eine dritte Spindelfalte wenn auch sehr fein auftritt, doch darf man darauf kein zu großes Gewicht legen. Uebrigens gehört unsere Figur schon wieder einer etwas verschiedenen Modification von der im Handb. der Petref. an.

Nerinea Mandelslohi tab. 94. fig. 14 u. 15. Bronn Jahrb. 1836 tab. 6. fig. 26, bei Stotzingen, Sirchingen und Nattheim gar häufig aber

selten schön. Sie hat einen großen Nabel wie depressa, aber 3 + 1 Falte, was die Mündung sehr entstellt. Zieten 36. 5 bildete bereits ein Spindelstück aber sehr entstellt ab. Sehr gut ist die Zeichnung von Goldfuss l. c. tab. 175. fig. 4. Die obere und untere Spindelfalte zeichnen sich durch Höhe und Krümmung vor der niedrigern mittlern aus. Bei den zahlreichen Spindelstücken von Sirchingen meint man gewöhnlich, sie hätten nur 2 Spindelfalten, da die obere dritte sich stark dem Rücken zuwendet. Die Rückenfalte ist auch stark gekrümmt und zackig, wenn gleich nicht in dem Maße, wie es d'Orbigny Paléont. franç. tab. 260 zeichnet, dessen Gewinde für schwäbische und französische (St. Mihiel) zu lang angegeben werden. Die Spur einer obern Rückenfalte findet man zwar öfter, allein sie scheint doch sehr unwesentlich. Die deutlichsten Exemplare kommen in den Oolithen von Stotzingen und Nattheim fig. 15 vor, stets ziemlich kurze Gewinde, deren Nähte sich schwer verfolgen lassen. Sie werden selten über 3″ lang und gegen 1″ dick. Aber jede Fundstätte hat ihre Eigenthümlichkeiten. So liegen in den Diceratenkalken von Kehlheim viel größere Individuen, selbst die grandis Goldf. l. c. tab. 175. fig. 8 gehört zu dieser Gruppe. Im Handb. Petref. tab. 34. fig. 28 habe ich die Mündung einer Ner. Bruntrutana mit 3 + 1 Falte abgebildet, sie hat im Gewinde einen weiten Nabel, aber schließt sich an der Basis vollkommen. Ich will die Thatsache hier nicht weiter verfolgen, doch finde ich auch in unsern Kieselkalken Exemplare, die in Beziehung auf Weite des Nabels gar keine Sicherheit der Bestimmung zulassen.

Nerinea suprajurensis tab. 94. fig. 17. Voltz Bronn's Jahrb. 1836 tab. 6. fig. 3. Diese in so vielen Abänderungen erscheinende Muschel kommt selten bei Stotzingen mit 2 + 1 Falte vor, wovon die eine Rückenfalte in der untern Hälfte der Umgänge steht. Die Nähte sind erhöht, die Umgänge daher mehr oder weniger ausgeschweift. Es hält übrigens äußerst schwer, sie sicher zu bestimmen. Wegen Mangels an Material habe ich mich auch nicht überzeugen können, ob wirklich 2 Spindelfalten da seien. Bei Kehlheim kommen höchst ähnliche Steinkerne blos mit 1 + 1 Falte vor, und es wäre möglich, daß unsere Württembergische auch dazu gehörte. Goldfuss (Petref. Germ. II. pag. 41) führt außerdem von Sirchingen eine

Nerinea Gosae tab. 94. fig. 16 Römer Ool. Geb. tab. 11. fig. 27 an, und er mag darunter wohl Stücke wie unsere Abbildung verstanden haben. Die Form ist schlanker, und auf ihren Umgängen stärker ausgeschweift. Auf Steinkernen sieht man eine Rückenfalte auf der Mitte des Umganges. Indeß habe ich zu Weniges, als daß ich mich entscheiden möchte. Wenn nun aber schon bei den großen, so ist nun vollends bei den kleinen oft gar keine Sicherheit zu erreichen. So sprach ich im

Handb. Petref. tab. 34. fig. 32 von einer dünnen langen Nattheimer *constricta* tab. 94. fig. 25 Römer Ool. Geb. 11. 30. Man muß jedenfalls suevica zusetzen. Eine Falte kann ich nicht finden, die Nähte außerordentlich erhaben. D'Orbigny Paléont. franç. tab. 270 ꝛc. hat eine Reihe ähnlicher Formen abgebildet, unter denen die sexcostata noch am besten stimmen könnte.

Nerinea subcochlearis tab. 94. fig. 24 Goldfuss Petref. Germ. tab. 175. fig. 14, Handb. Petref. 34. 33, bildet unter den kleinen eine der sichersten Species. Sie scheint keine Falten zu haben. Man zählt doppelt so viel erhabene Kiele als Umgänge. Der Kiel unter der Naht gibt sich durch eine feine Linie leicht zu erkennen. Die jüngsten kann man leicht mit Brut von Ner. Römeri fig. 21 verwechseln, doch hat diese so viel Kiele als Umgänge.

Nerinea Römeri tab. 94. fig. 21—23. Goldfuss Petref. Germ. tab. 176. fig. 5 c, fasciata Römer Ool. Geb. tab. 11. fig. 31. Im Flözgeb. Würt. pag. 487 meinte ich sie unter dem Namen flexuosa, und im Handb. Petref. bildete ich eine sehr schlanke Varietät als N. turritella ab. Da alle diese Namen nicht recht passen, so könnte man die schwäbische am besten bipunctata nennen, nach den zwei markirt punktirten Linien auf der Mitte der Umgänge. Unter der Naht schwellt die Schale mehr oder weniger an, was das Verfolgen der Umgänge sehr erleichtert. Ich zweifle nicht, daß die größern Bruchstücke fig. 22 zu derselben Species gehören. Da stellen sich dann aber noch drei Zwischenlinien ein, wodurch eine große Aehnlichkeit mit sexcostata d'Orb. entstehen würde, allein unsere schwäbische hat deutlich 2 + 1 Falte.

Goldfuss Petref. Germ. tab. 176. fig. 1—5 bildet fünferlei kleine Species von Nattheim ab: tricincta 176. 1, quinquecincta 176. 2, teres 176. 3, quadricincta 176. 4 und turritella 176. 5. Trotz der guten Zeichnungen und des ziemlichen Vorrathes an Material bin ich doch nicht im Stande, alle heraus zu finden. Die rohe Verkieselung trägt daran einen guten Theil der Schuld. Sie sind ungenabelt und haben nach Art der Turritella Spiralstreifen. Glücklicher Weise finden in Beziehung auf Zahl der Falten große Verschiedenheiten Statt, doch kann man auch hierin sich leicht täuschen. Die faltenreichste

N. teres tab. 94. fig. 29 u. 30 Handb. Petref. tab. 34. fig. 35 zeichnet Goldfuß mit 3 + 2 Falte. Drei Spindelfalten sieht man an der langen Spindel oft, allein von den 2 Rückenfalten kann man sich nur selten überzeugen, aber sie waren da. An guten Exemplaren fig. 29 zähle ich drei feine Linien auf den Umgängen, meist sind sie jedoch nicht sichtbar.

N. turritella tab. 94. fig. 19 hat blos eine Spindelfalte, und scheint sich dadurch wesentlich von Römeri zu scheiden. Zwei erhabene Linien

auf den Umgängen zeichnen sich häufig vortrefflich aus, sie haben sogar eine Andeutung von Punktation, und da die Falten dem Auge häufig entgehen, so kann man sie gar leicht verkennen. Das kleine Bruchstück tab. 94. fig. 18 stimmt vielleicht mit *fasciata* Bronn Jahrb. 1836, tab. 6. fig. 21, die Umgänge setzen etwas gegen einander ab, zählen 4 — 6 Streifen, und wahrscheinlich war auch blos eine Spindelfalte da. Ich enthalte mich der Deutung der andern Goldfußischen Namen, und erwähne nur der

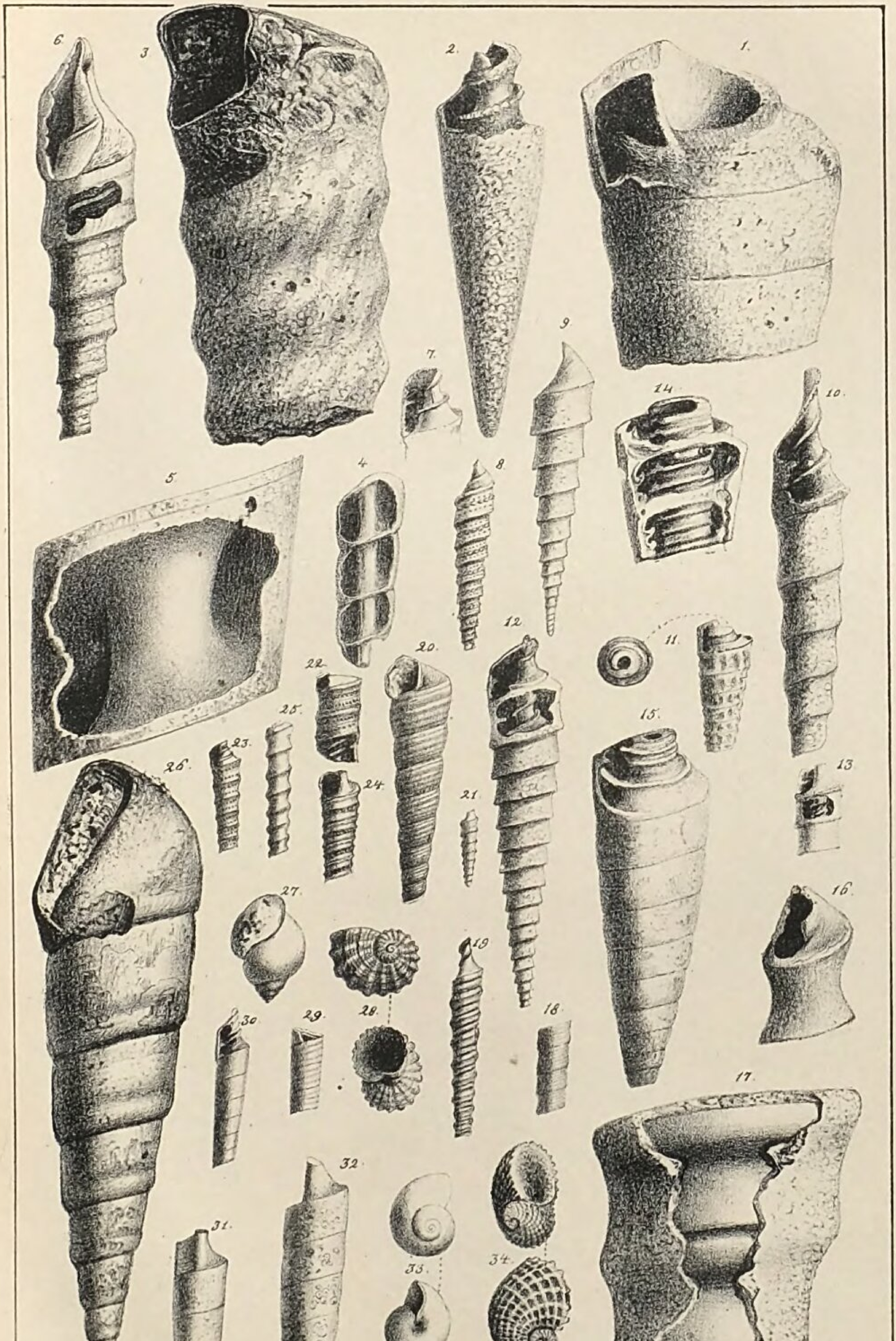
Nerinea planata tab. 94. fig. 31 u. 32. Dieselbe wird ziemlich groß, scheint auf der Mündung keine Spur von Faltung zu haben, die Mündung ist aber eckig, wie bei ächten Nerineen. Außen meint man liege alles ohne Zeichnung und Erhöhung von Nähten in ebenem langgezogenem Kreisel über einander, wenigstens hat die Verkieselung alle Zeichnungen zerstört. Die kleinen sind übrigens leicht mit vorigen zu verwechseln, und fehlte die Zeichnung nicht, so würde ich sie gerade zu mit tricincta von Goldfuß identificiren. Während uns so von allen Seiten Schwierigkeiten in der Bestimmung entgegentreten, kommen wir zur

Nerinea sulcata tab. 94. fig. 26, Schübler bei Zieten 36. 4. Ich

---

Erklärung Tab. 94.

Fig. 1 u. 2. Nerinea depressa pag. 765, Weiß. ε, Stotzingen ꝛc.
Fig. 3. Ner. grandis concava pag. 766, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4 u. 5. Ner. grandis nuda pag. 766, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6. Nerinea uniplicata pag. 766, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 7—9. Nerinea punctata pag. 767, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 10. Nerinea suevica pag. 767, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11. Nerinea biplicata pag. 766, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 12 u. 13. Nerinea tornata pag. 767, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14 u. 15. Nerinea Mandelslohi pag. 767, Weiß. ε, Sirchingen ꝛc.
Fig. 16. Nerinea Gosae pag. 768, Weiß. ε, Sirchingen.
Fig. 17. Nerinea suprajurensis var. pag. 768, Weiß. ε, Stotzingen.
Fig. 18. Nerinea fasciata pag. 770, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 19. Nerinea turritella pag. 769, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 20. Turritella jurassica pag. 771, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 21—23. Nerinea Römeri pag. 769, Weiß. ε, Nattheim (bipunctata).
Fig. 24. Nerinea subcochlearis pag. 769, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 25. Ner. constricta suevica pag. 769, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 26. Nerinea sulcata pag. 770, Normalexemplar von Zieten 36. 4.
Fig. 27. Natica silicea pag. 771, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 28. Natica decussata pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29 u. 30. Nerinea teres pag. 769, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 31 u. 32. Nerinea planata pag. 770, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 33. Natica inornata pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 34. Nerita cancellata pag. 771, Weiß. ε, Nattheim.



Quenstedt, Jura.

bilde das Original dieser bei Nattheim so seltenen Muschel nochmals ab. Daraus leuchtet sogleich hervor, daß sie in ihren wesentlichen Kennzeichen mit Melania Heddingtonensis Sw. 39. 2 stimme. Sie hat die gleiche elliptische Mündung, etwas eingedrückte Umgänge und eine schwache Erhöhung unter der Naht. Ich selbst habe zwar von Nattheim nichts gleiches bekommen, allein bei Sirchingen kommen doch ähnliche Dinge vor. D'Orb. Paléont. franç. tab. 276. fig. 3 bildet eine Nerinea Klytia vom Typus der Sirchinger ab. Dieselbe hat am Grunde einen Kanal, aber das reicht wohl nicht hin, sie von Chemnitzia zu trennen. Jedenfalls läßt sich in den meisten Fällen dieses Merkmal nicht nachweisen.

Turritella jurassica tab. 94. fig. 20 vom Nollhaus bei Sigmaringen. So gewagt es auch bei der Verwandtschaft solcher Formen mit Nerineen sein mag, so glaube ich doch eine ächte Turritella unter Augen zu haben. Nicht blos das Gewölbte der Umgänge und die 5 bis 6 Spiralstreifen sprechen dafür, sondern auch die runde Mündung ohne Spur von Falten. Zugleich mag an die Aehnlichkeit mit opalina pag. 326 erinnert werden.

Natica ist zwar im schwäbischen Weißen Jura bei weitem nicht so häufig, als in dem sogenannten Portlandkalke der Nachbarländer, doch kommen mehrere vor. Ein Exemplar habe ich einmal aus der Gegend von Schnaitheim, wenn auch nicht aus dem dortigen Oolithe bekommen, das gut mit der norddeutschen *Natica gigas* Stromb. Karst. Archiv 1832. IV. pag. 401 übereinstimmt. Sie ist 6 Zoll lang und 4 Zoll dick. Auch kleinere Exemplare liegen dort, doch wage ich dieselben nicht zu benennen. Es ist möglich, daß die kleine glatte *Natica silicea* tab. 94. fig. 27 von Nattheim derselben sehr nahe steht, doch läßt sich bei der Einförmigkeit der Schalen das nicht erweisen. Sie gehören zu der Gruppe mit kleinem Nabel und verlängerter Mündung, welche früher allgemein nach Lamarck Ampullaria genannt wurden, und wirklich ist man auch sehr betroffen über die große Aehnlichkeit mit Pariser Tertiärformen.

Nerita cancellata tab. 94. fig. 34, Stahl Correspond. Landw. Vereins 1824, fig. 13, Zieten 32. 9, Handb. Petref. tab. 33. fig. 22. Mit Recht hat diese kleine Muschel seit Stahl einen gewissen Ruf bekommen, wenn es auch keine Nerita sein mag. D'Orbigny citirt sie als Neritopsis subcancellata, setzt sie aber fälschlich in den Muschelkalk. Die Spiralrippen sind etwas stärker als die Anwachsringe, durch ihre Kreuzung entstehen äußerst regelmäßige und tiefe Quadratfelder auf dem letzten Umgange. Der Nabel klein, der innere Mundsaum ganz, doch erzeugt er keinen eigentlichen halbmondförmigen Umriß. Am Innenrande des äußern Lippensaumes nimmt man eine zahnartige Verdickung wahr. Den *Neritites grossus* Stahl Corr. fig. 12, Nerita sulcosa Zieten 32. 10, von Nattheim kenne ich nicht, er wird mit dickern Spiralrippen gezeichnet. Auch Gold-

fuß 198. 21 hat ihn unter einem dritten Namen Nerita costellata mit etwas ungleichen Rippen abgebildet. Jedenfalls gehört noch zu dieser Sippschaft (Neritopsis) die *Natica decussata* Goldfuss Petref. Germ. tab. 199. fig. 10 von Nattheim. Sie wird mit lauter gleich dicken Rippen gezeichnet, dennoch zweifle ich nicht, daß unsere tab. 94. fig. 28 nur eine Modification der gleichen Species sei. Dieselbe hat 7 Hauptrippen und viele feine Zwischenstreifen. Auf den Hauptrippen entstehen durch die Anwachsrunzeln Stacheln. Der Nabel nicht ganz vom innern Lippensaume bedeckt. Ich fand bis jetzt nur dieses einzige aber vortreffliche Exemplar. Vergleiche auch Nerita sigaretina d'Orb. Paléont. franç. tab. 303. fig. 1—3.

Natica inornata tab. 94. fig. 33. Diese kleine glatte sehr dickschalige Muschel mit niedrigem Gewinde zeigt keine Spur von Anwachsstreifen und keinen Nabel, sie sieht daher außerordentlich kahl aus, was sie leicht erkennbar macht. Turbo inornatus Buvign. Stat. tab. 26. fig. 28 gleicht ihr, doch scheint sie nicht vollkommen zu stimmen.

Delphinula funata tab. 95. fig. 1, Goldf. Petref. Germ. tab. 191, fig. 11, Handb. Petref. tab. 33. fig. 24. Diese schön genabelte Muschel mit einförmig runden Umgängen hat erhabene etwas geschuppte Rippen, in den Zwischenräumen stehen feine Anwachsstreifen. Sie zeigt keine Spur von Faltung, f. plicosa fig. 2 dagegen warzige Falten, und ist auch etwas größer, stimmt aber sonst vollkommen mit funata. Die größte von allen f. clathrata fig. 4 ist zierlich gegittert, indem die Hauptrippen weiter auseinandertreten, und die breitern Zwischenräume durch die Anwachsstreifen in quadratische Gitter abgetheilt werden. Alle übrigen Kennzeichen bleiben sich so gleich, daß man die Formen nicht geradezu in Species trennen mag. Uebrigens vergleiche auch Turbo muricatus Sw. 240. 8—10. Die ächte Delphinula muß ein kurzes Gewinde haben. Aber es kommen dann Gewinde vor, die durch Länge sich an ächte Turbo anschließen fig. 8, ohne daß ein bedeutender Unterschied angegeben werden kann. Ich habe dieß im Flözgeb. Würt. pag. 489 unter Turbo clathratus angeführt. Fig. 3 könnte man Delphinula squamata heißen, denn sie hat wohl den Habitus, aber nicht mehr die Gitter des clathratus, und neigt übrigens durch die Länge des Gewindes sich zum Geschlecht Turbo. Sie steht übrigens wieder in auffallender Verbindung mit dem folgenden

Turbo tegulatus tab. 95. fig. 5, Goldf. Petref. Germ. tab. 195. fig. 1. Dieser hat ganz die Art der Rippung und Mundform der funata, aber das Gewinde ist lang, und eine Rippe auf der Höhe zeichnet sich schon in früher Jugend durch Dicke und Länge der Schuppung aus. Ich bilde ein Exemplar mit mittellangem Gewinde ab, im Handb. Petref. tab. 33. fig. 26 gab ich ein größeres.

Turbo ranellatus tab. 95. fig. 6, Handb. Petref. tab. 33. fig. 25. Diese überaus zierliche Muschel hat ganz das Aussehen einer Ranella, da zwei Reihen Wülste einander gegenüberliegend sich am Gewinde hinabziehen. An dem vortrefflich erhaltenen Mundsaume findet sich jedoch keine Spur von Ausschnitt, geschweige denn von Kanal. Im Uebrigen ist die Schale zierlich gegittert, die Gitter setzen auch über die Wülste weg, sind dort aber viel feiner. Daraus folgt, daß die merkwürdigen Erhöhungen nichts weiter bedeuten, als Zeiten eines langsamern Wachsthums. Goldfuss l. c. 194. $_{13}$ bildet von Nattheim einen kleinen Turbo Anchurus ab, wahrscheinlich ist das nur Brut von dem großen, doch läßt sich die Sache nicht ausmachen. Die Brut, wie unsere Figur 7, zeigt noch keine Wülste. Neben diesen Hauptformen mit bombirten Umgängen kommen noch manche Kleinigkeiten vor, welche zu benennen sich kaum verlohnt: Tab. 95. fig. 9 mit der Streifung der Dephinula funata, aber mit längerem Gewinde; fig. 10 ist noch schlanker, scheint aber glatt zu sein, in der Naht zieht sich eine feine Perlschnur fort.

Trochus aequilineatus tab. 95. fig. 13 Goldfuss Petref. Germ. tab. 181. fig. 2 von Nattheim und Schnaitheim. Der Rücken der Umgänge schärft sich zu einer Kante zu, doch liegt darin kein Lippenausschnitt. Feine Streifen bedecken die Schale gleichmäßig, die Spindel setzt ein wenig zahnartig ab. Sie bildet wieder den Ausgangspunkt für eine ganze Reihe zum Theil ziemlich großer Formen, die ich jedoch bei Seite lassen will. Nur auf fig. 14 weise ich noch hin, die einer Schraube gleicht und an der Basis sich überdieß durch zwei dicke Linien unterscheidet. Man weiß bei diesen Schnecken oft nicht, ob man sie Trochus oder Turbo nennen solle, wie z. B. den

Trochus cochleatus tab. 95. fig. 15 von Wittlingen bei Urach. Er gleicht einer förmlichen Schraube, so kantig sind seine Umgänge, die übrigens den Habitus eines Kreisels bewahren. Die Basis ist außerdem durch fünf grobe Rippen gezeichnet. Das Exemplar etwas verdrückt.

Trochus monilifer tab. 95. fig. 11 u. 12 Zieten 34. $_{4}$ von Nattheim. Mag er auch mit der Sowerby'schen Form (Min. Conch. tab. 367) aus dem London Clay nicht stimmen, so hat sich der Name doch eingebürgert. Goldfuss l. c. 181. $_{3}$ nennt das Schneckchen angulatoplicatus, und deutet schon ganz richtig das Band kleiner Grübchen an, das sich unmittelbar unter der Naht fortzieht. Beide Schriftsteller haben jedoch den letzten Umgang nicht gekannt, welcher plötzlich glatt wird und sich mit einer Reihe schuppiger Stacheln krönt. Das gibt ihm ein gar eigenthümliches Ansehen, obwohl gute Exemplare selten sind. Vergleiche Trochus Daedalus d'Orbigny Paléont. franç. tab. 319. fig. 1—5.

Ich bin nicht im Stande allen den kleinen Kreiselschneckchen ihren

sichern Platz anzuweisen. Goldfuß nennt noch zwei von Nattheim: einen binodosus l. c. 181. $_4$ und einen cancellatus l. c. 181. $_5$. Doch lassen wir diese und gehen zu den größern, so scheinen in den Oolithen von Schnaitheim noch normale Exemplare von Pleurotomaria suprajurensis pag. 623 mit zwei markirten Kanten vorzukommen, man müßte sie denn lieber

Pleurotomaria reticulata tab. 95. fig. 22 Sw. 272. $_3$ nennen wollen. Denn auch diese hat zwei scharfe Kanten, aber bei Nattheim etwas gröbere Spiralstreifen, und Andeutungen von schwachen knotigen Falten. Bei Schnaitheim sind die Streifen feiner und die Falten fehlen. Der Lippenausschnitt fällt in die obere Kante. Der Nabel weit offen, doch kommen in dieser Beziehung mehrere Varietäten vor. Verschieden davon ist

Pleurotomaria silicea tab. 95. fig. 17 Handb. Petref. tab. 34. fig. 9. Dieselbe ist zwar auch etwas zweikantig, allein die Umgänge schließen sich mehr kreiselförmig aneinander. Unter der Naht legen sich besonders im Alter dicke Knoten an, was in vielen Fällen noch lebhaft an armata pag. 487 erinnert. Der Lippenausschnitt liegt am untern Ende der Knotenreihe.

Pleurotomaria Agassizii tab. 95. fig. 16 Goldf. Petref. Germ. tab. 186. fig. 9. Nimmt man diese Species in etwas weiterem Sinne, als Goldfuß, so kann man sie als eine ziemlich wichtige Muschel ansehen! Die Schale hat blos feine Spirallinien, die durch Anwachslinien zierlich gegittert werden. Das Band des Lippenausschnittes hebt sich dazwischen deutlich hervor. Die Normalform bildet einen gleichseitigen Kreisel von 1½″ Länge und ⅘″ Breite. Bei Sirchingen kommen sie dagegen schlanker, mit vertieften Nähten und bombirten Umgängen vor. Unsere Abbildung gehört zu den stumpfen Formen, deren letzter Umgang bedeutend aufgebläht ist. Man kann sich nicht entschließen, alle neu zu benennen.

Trochus quinquecinctus tab. 95. fig. 23 Zieten 35. $_2$, Monodonta ornata Goldf. 195. $_6$. Gehört zu dem bei uns seltenen Geschlechte Ditremaria Handb. Petref. tab. 34. fig. 10. Der stark niedergedrückte Umgang ist mit etwa 5 stärkern Rippen bedeckt, wovon die zwei obern hart aneinander treten, und hier liegt gegen das Ende ein langer schmaler Schlitz, was die Schnecken den Haliotiden nähert. Leider habe ich nur das eine Exemplar, an welchem ein Nabel vorhanden zu sein scheint. An der Spindel bemerkt man eine Verdickung, die Goldfuß mit einem Zahne vergleicht.

Muricida corallina tab. 95. fig. 18—20 Handb. Petref. pag. 435. Diese Muschel kommt entstellt bei Nattheim öfter vor, doch hält es schwer, deutliche Merkmale daran zu entdecken. Sie hat ein langes Gewinde und unregelmäßige Längsknoten darauf. Am Ende war ein langer Kanal,

der aber gewöhnlich nicht mehr wahrgenommen werden kann. Möglich daß Murex fusiformis Goldf. 172. 14 die gleiche sei, doch hat sie dann wohl zu viele Wülste. Nach manchen Exemplaren fig. 18 hat es übrigens den Anschein, als wenn der äußere Mundsaum sich flügelartig ausbreitete. Es könnte das freilich noch einer andern Art angehören, auch treten die Knoten mehr halbelliptisch hervor. Die Zukunft muß da entscheiden.

Rostellaria dentilabrum tab. 95. fig. 24 hat ein langes Gewinde mit Gitterstreifen, dünnen Falten und Knoten. Der letzte Umgang bekommt eine markirte Kante, welche endlich in einem zahnartigen Lippensaum ausgeht. Am Grunde erstreckt sich ein langer Kanal, den ich noch nicht bis an's Ende verfolgt habe. Kleine Varietäten kommen im Oolith von Schnaitheim vor. Unsere größere lag in den plumpen Felsenkalken von Mühlheim an der Donau.

Cassis corallina tab. 95. fig. 21 Handb. Petref. tab. 35. fig. 1, von Nattheim. Eine kleine höchst interessante Form, die zwar mit dem lebenden Geschlechte nicht vollkommen stimmt, aber vorläufig doch dabei gelassen werden kann. Das Gewinde fängt plötzlich an sich zu erweitern, man zählt daher nur drei Umgänge: der erste ist glatt, der zweite hat Falten, und der dritte größte bauchige nur feinknotige Spiralrippen. Der innere Lippensaum ist ganz mit mehreren kleinen Querfalten versehen. Am Grunde liegt ein ziemlich gerader Kanal. Der äußere Lippensaum hat grobe Falten, und biegt sich etwas nach außen, nach oben gewahrt man öfter einen tiefen Schlitz. Doch muß man viele Exemplare besitzen, um sich von allen diesen Kennzeichen sichere Rechenschaft geben zu können. Auffallend ist die höchst unbedeutende Rolle, welche die

Cephalopoden spielen, die größten Sammlungen haben oft kaum einen oder den andern aus den Kiesellagern aufzuweisen. Am häufigsten ist noch der verkieselte *Amm. bispinosus* tab. 95. fig. 25 pag. 611. Sein Nabel ziemlich weit, und auf den Seiten zwei Reihen zum Theil sehr langer Stacheln. Der Rücken rund und glatt. Ohne Zweifel gehört dazu Aptychus laevis pag. 621, der sich daher auch hin und wieder verkieselt findet. Vom Sotzenhauser Bühl habe ich verkieselte Bruchstücke von 5″ Länge und 3″ Breite pag. 622. Sie gehören dort in die obere Gränze von ε. Auch verkieselte Planulaten gibt es mehrere, gewöhnlich mit einfach gespaltenen Rippen, die jedoch eine ungewöhnliche Dünne haben, und in ihren Extremen von ältern unterschieden werden können. Man mag sie *Planulatus siliceus* tab. 95. fig. 27 heißen. Unser Exemplar ist zwar nur ein verkalkter Abdruck von Nattheim, zeichnet sich aber durch die Länge und Einförmigkeit der parabolischen Ohren aus. Einförmig ist auch das Ende, denn nirgends zeigt sich ein Kragen oder eine Einschnürung. Solche Merkmale verdienen jedenfalls alle Aufmerksamkeit,

wenn sie sich auch noch nicht im Zusammenhange mit andern vergleichen lassen. Amm. Achilles d'Orb. Paléont. franç. tab. 206 aus dem Coralrag hat zwar große Aehnlichkeit, allein die Rippen sind gröber gebaut. Als Seltenheit führe ich noch den verkieselten *Ammonites politulus* tab. 95. fig. 26 an, er ist vollkommen glatt, comprimirt und hat nach Art der Falciferen einen scharfen Kiel. Das läßt ihn in dieser Region gar leicht wieder erkennen, obgleich er gar kein markirtes Kennzeichen hat. Von

Serpula erinnern die meisten Formen an frühere Bekannte, obschon allerlei kleine Abweichungen eintreten. Dazu kommt, daß die rohen Silificationspunkte bei Nattheim und Sirchingen die feinern Zeichnungen meist zerstörten und man den Dingen kein rechtes Interesse abgewinnen kann. Zunächst kommt die *S. gordialis* tab. 95. fig. 33. Schlotheim Petref. pag. 96 meinte hauptsächlich unter dem Namen diese von Nattheim. Wie auf den Schwämmen γ pag. 664, so bildet sie auch hier zierliche Haufwerke, die sich meist nicht entwirren lassen, doch sieht man gar deutlich, daß die fadenartigen Röhren immer dicker werden, Handb. Petref. tab. 24. fig. 23. Dicker als ein Rabenfederkiel, Handb. Petref. tab. 24. fig. 18, kommen sie nicht leicht vor. *Serpula spiralis* tab. 95. fig. 28 Goldfuss Petref. Germ. tab. 69. fig. 3 von Nattheim und Sirchingen scheint eine ziemlich gute Species zu sein: die junge Röhre windet sich in linker oder rechter Spirale und liegt dann auf, am Ende aber streckt sie sich hoch hinaus nach Art der convoluta pag. 664. Die Röhre erscheint vollkommen glatt und rund. Unser Exemplar von Sirchingen gehört zu den kleinen, bei Nattheim werden die gestreckten Röhren mehrere Zoll lang und 5 Linien dick. Vergleiche auch quadristriata Goldf. $68._{16}$ mit vier Längsstreifen.

Serpula pannosa tab. 95. fig. 30 von Nattheim erinnert zwar in vieler Beziehung an canaliculata pag. 664, allein sie ist viel größer und hat eine eigenthümliche Art kleiner Anwachsschuppen, welche auf dem Rücken von einer Furche unterbrochen werden. Ein herabhängendes Lappenstück deckt einen Theil des vorhergehenden Umganges, dasselbe zieht sich am Ende des untern Mundsaumes herum. Stücke wie fig. 29 bezeichnen zwar auch Enden von Serpulen-Röhren, doch weiß man nicht recht sicher, ob nicht etwa Ueberwucherungen von Schwämmen wenigstens theilweis an dem eigenthümlichen Bau Schuld sein mögen. Goldfuß $67._{11}$ stellt die großen Formen vom Typus der lumbricalis pag. 392 noch geradezu zur grandis des Braunen Jura. Sie finden sich gar häufig bei Nattheim und Sirchingen. Als Serpula quinquangularis Goldf. $68._{8}$ bestimmte ich im Handb. Petref. tab. 24. fig. 38 u. 39 die Stücke mit mehreren Kielen. Andere runde schlangenförmige scheinen mit S. flagellum Goldf. $69._{5}$ zu stimmen, doch lohnt es nicht der Mühe, alles das weiter zu ver-

folgen. Ein anderer Kreis von Formen kommt verkalkt am Nollhaus bei Sigmaringen vor. Mehrere darunter schließen sich an die Böllert-Serpulen pag. 663 an, auch finden sich ausgebildete Kämme, wie fig. 31 u. 32, die man doch wohl bei lumbricalis lassen muß. Denn ob die Röhre außen rund oder eckig erscheine, hängt lediglich von der Art der Unterlage ab.

Kurzschwänzige Krebse bleiben zwar immer noch eine Seltenheit, aber sie sind denn doch an vielen Punkten des Weißen Jura gefunden. Freilich kommt man über ihr Lager häufig in Zweifel, auch halten sie wohl keine Schicht ein, doch gibt es gewisse Localitäten, wo sie sich vorzugsweise in der obern Region von ε finden. Die schönsten sind durch Gutekunst aus dem Oerlinger Thale in den Handel gekommen, und die ersten schwäbischen wurden von Obersteiger Berner bei Wasseralfingen entdeckt und in Münster's Beiträgen 1842. V. pag. 70 durch Hrn. v. Meyer beschrieben. Sie liegen bei Geißlingen, Balingen, Schömberg, Rottweil rc., ja Hr. Prof. Fraas meint sogar ihnen einen bestimmten Horizont anweisen zu können. Meyer nennt das Hauptgeschlecht

Prosopon pag. 663 Fossile Krebse 1840. pag. 24, und kennt von Aalen drei Species: rostratum, marginatum und spinosum, dazu kommt noch eine vierte simplex von Streitberg. Obgleich ich viel Material beisammen habe, so vermag ich doch nicht alles mit Gewißheit zu scheiden. Ich kann daher vorläufig nichts Nützlicheres thun, als die Sachen möglichst treu abbilden. Der gangbarste Name bei uns ist

Prosopon rostratum tab. 95. fig. 41—44 v. Meyer foss. Krebse tab. 4. fig. 34, Münster Beitr. V. tab. 15. fig. 4—6. Da die ursprüngliche Species aus dem Weiß. Jura ε von Kehlheim stammt, so darf man auch bei uns im obern Weißen dieselbe Species erwarten, und allerdings stimmen diese obern am besten. Die vordere Querfurche des Cephalothorax ist am deutlichsten, und man nimmt daselbst zwei Grübchen in der Medianregion wahr. Die hintere Furche wird in der Mitte durch ein Dreieck mit drei Wärzchen unterbrochen. Der vordere kurze Medianfortsatz schwillt an der Basis in zwei Bläschen an. Im Handb. Petref. tab. 20. fig. 4 habe ich ein längliches Exemplar von Geißlingen abgebildet, unsere etwas verstümmelte fig. 41 stammt von Meßstetten bei Balingen, sie endigt vorn mit zwei stumpfen Spitzen. Wieder anders ist fig. 43 von Oerlingen. Hier findet sich vorn ein ziemlich breiter Fortsatz, die Bläschen und Sculpturen sind kaum entwickelt. Bei schneeweißen Schaalen fig. 42 kann man den Fortsatz mit außerordentlicher Schärfe erkennen. Im Gegensatz damit steht fig. 44 von Oerlingen, hier ragt eine schmale Spitze hinaus. Die Auskehlung für das Lager des Scheerenballen groß. Am deutlichsten sieht man die Sculpturen an fig. 48 vom

Nollhaus, obgleich es nur ein Kernstück sein mag. Die Seiten fallen senkrecht ab, die Auskehlung für die Scheerenballen liegt sehr schief. Da er zu gleicher Zeit einen etwas verschiedenen Habitus hat, so könnte man ihn vielleicht als Prosopon sculptum unterscheiden. Alle diese Abänderungen stammen aus ε, haben 2 Punkte und 3 Höcker.

Prosopon simplex tab. 95. fig. 45 H. v. Meyer foss. Krebse tab. 4. fig. 33. Unter diesem Namen fasse ich gern alle jüngern zusammen, da das Original bei Streitberg in den Lacunosenschichten γ vorkam. Die

---

Erklärung Tab. 95.

Fig. 1. Delphinula funata pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 2. Delph. fun. plicosa pag. 772, daher.
Fig. 3. Delphinula squamata pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 4. Delph. funata clathrata pag. 772, daher.
Fig. 5. Turbo tegulatus pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 6 u. 7. Turbo ranellatus pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 8. Turbo clathratus pag. 772, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 9 u. 10. Turbo pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 11 u. 12. Trochus monilifer Ziet. pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 13. Trochus aequilineatus pag. 773, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 14. Troch. aequilineatus var. pag. 773, daher.
Fig. 15. Trochus cochleatus pag. 773, Weiß. ε, Wittlingen.
Fig. 16. Pleurotomaria Agassizii pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 17. Pleurotomaria silicea pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 18—20. Muricida corallina pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 21. Cassis corallina pag. 775, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 22. Pleurotomaria reticulata pag. 774, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 23. Trochus quinquecinctus pag. 774, daher (Ditremaria).
Fig. 24. Rostellaria dentilabrum pag. 775, Weiß. ε, Mühlheim.
Fig. 25. Ammonites bispinosus pag. 775, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 26. Ammonites politulus pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 27. Amm. planulatus siliceus pag. 775, Weiß. ζ, Nattheim.
Fig. 28. Serpula spiralis pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 29. Serpula pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 30. Serpula pannosa pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 31 u. 32. Serpula lumbricalis pag. 777, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 33. Serpula gordialis pag. 776, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 34 u. 35. Prosopon marginatum pag. 779, Weiß. ε, Oerlingen 2c.
Fig. 36—39. Prosopon spinosum pag. 779, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 40. Schwanzglieder von Prosopon pag. 780, daher.
Fig. 41—44. Prosopon rostratum pag. 777, Weiß. ε, Oerlingen 2c.
Fig. 45. Prosopon simplex pag. 778, Mittlerer Weißer Jura.
Fig. 46 u. 47. Prosopon aculeatum pag. 779, Weiß. ε, Oerlingen.
Fig. 48. Prosopon sculptum pag. 778, Weiß. ε, Nollhaus.
Fig. 49—51. Scheeren von Brachyuriten pag. 780, Nollhaus 2c.
Fig. 52. Problematicum pag. 779, Krebs? Oerlingen.



Quenstedt, Jura.

Oberfläche ist etwas deutlicher gekörnt. Die drei Tuberkeln fehlen, doch scheinen die beiden Löcher noch da zu sein. Im Ganzen treten seine Sculpturen weniger hervor. So recht schlagende Unterschiede vermag ich jedoch nicht zu finden. Man dürfte daher auch passender die Exemplare vom Böllert pag. 663 simplex nennen, obwohl meine Stücke kein scharfes Erkennen zulassen. Unsere Figur aus mittlerem Weiß. Jura, aber von unbekanntem Fundorte, hat seitlich an der vordern Linie einen kleinen Stachel.

Ziemlich räthselhaft sind mir die kleinen runden Dinge tab. 95. fig. 52 aus dem Oerlinger Thale. Ihre weiße Schale zeigt entschieden, daß sie krebsartigen Thieren angehören, auch gewahrt man Anfänge von Sculpturen und in der Mitte eine vertiefte Linie. Aber der Umriß ist vollkommen eiförmig und unverletzt, nirgends sieht man, wo ein Schwanz oder anderer Fortsatz sich angesetzt haben könnte.

Prosopon aculeatum tab. 95. fig. 46 u. 47 aus dem Oerlinger Thale ist länglicher, erinnert daher schon mehr an langschwänzige Krebse. Ein spitzer Dorn auf der Vorderseite zeichnet ihn vor allem aus. Von den Sculpturen zeigt sich oft keine andere, als die der Magenregion, aber diese immer sehr deutlich. Sodann sieht man öfter ein seitliches Dreieck. Im äußeren Rande stehen größere Warzen, der Cephalothorax schlägt sich dann von hier aus noch ziemlich weit herum, nach Art der Brachyuriten. Fig. 47 hat auf der linken Seite in Folge von Mißbildung eine dicke Anschwellung.

Prosopon spinosum tab. 95. fig. 36—39 Meyer Münst. Beitr. V. tab. 15. fig. 1 u. 2. Ich fasse auch diesen Namen collectiv, und muß es dahingestellt sein lassen, ob die Dinge genau mit den Aalener stimmen. Hier haben wir nicht blos tiefe Sculpturen, sondern auch viele Warzen und Rauhigkeit, und wahrscheinlich gehören sie nicht einmal mehr zu den Brachyuriten, denn der Außenrand des Cephalothorax scheint sich nicht mehr auf der Unterseite umzuschlagen. Unsere fig. 36 aus dem Oerlinger Thale zeigt eine seltene Größe und Vollständigkeit. Der breitliche Stirnfortsatz biegt sich hakenförmig um. Die zwei Punkte in der vordern Querfurche sind noch vorhanden. Wenn man mit diesem den kleinen fig. 37, den warzigsten unter allen, vergleicht, so spricht der ganze Habitus für eine andere Species, auch scheint die Stirn mit einem spitzen Stachel zu endigen, doch ist diese Stelle am schwersten glücklich zu entblößen. In extremem Gegensatze damit steht fig. 34: dieselbe ist kurz und gedrungen, hat vorn den breitesten Stirnfortsatz. Ich lasse ihn immer unter dem Namen Prosopon marginatum Meyer l. c. tab. 15. fig. 3, obgleich die Abbildung nur unvollkommen ist. Es kommen solche schon in den Lacunosenschichten γ fig. 35 vor. Mögen auch kleine Verschiedenheiten da sein,

so kann man dieselben doch durch die Erhaltungsweise erklären. Neue Schwierigkeiten macht die Brut: bei fig. 38 weiß man nicht, ob man sie noch zum rostratum oder schon zum spinosum stellen soll, wofür der stark übergebogene Stirnfortsatz sprechen würde. Andererseits deuten Bruchstücke, wie fig. 39, auf Exemplare von ansehnlicher Größe, wo die Schale noch darauf sitzt, hat sie feine Grübchen, die blasenartigen Anschwellungen sprechen durchaus noch für den Typus von spinosum. Zu solchen Stücken könnten dann auch die ansehnlichen

Scheerenballen tab. 95. fig. 49—51 passen, welche mit den Cephalothoraren zusammen vorkommen. Die Breite der Ballen und die Kürze des Inder spricht für Brachyuriten: fig. 51 von Oerlingen ist ein Steinkern; fig. 49 vom Rollhaus hat noch die Schale; fig. 50 von Oerlingen ist wieder länglicher als die beiden genannten, und interessant durch den noch ansitzenden Poller. Auch Schwanztheile fig. 40 kommen hin und wieder vor, wie das kleine dreigliedrige Stück aus dem Oerlinger Thale beweist.

Lepidotus giganteus tab. 96. fig. 1—4. Im Handb. Petref. tab. 14. fig. 18 faßte ich darunter alle dicken Schuppen von Schnaitheim zusammen, groß und klein. Gewöhnlich findet man sie nur als Geschiebe, die man öfter für Placodus-Zähne halten könnte, oder von der Unterseite bloßgelegt fig. 3, was das Erkennen zuweilen sehr erschwert. Die kleinen fig. 1 bilden einfache Rhomben, haben aber doch eine sehr dicke Knochenlage. Die größern fig. 4 zeigen immer eigenthümliche Kerbungen und Streifen im Schmelz. Fig. 2 ist eine kleinere symmetrische Schuppe, wahrscheinlich vom After. Viel größer ist dagegen fig. 3 von der Innenseite, die auf die gewaltige Größe der Fische schließen läßt, wie das ebenfalls aus den Körperstücken und Schuppen von Solnhofen und Kehlheim folgt. Mögen auch die großen und kleinen Schuppen nicht alle einer Species gehören, so kann man doch zur Zeit darüber noch nicht entscheiden. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß die Zähne von

Sphaerodus gigas tab. 96. fig. 5—10 Agass. Rech. Poiss. foss. II. tab. 73. fig. 85 ꝛc. zu den Schuppen gehören. In den Württ. Natur. Jahresheften IX. 1853. tab. 7 habe ich mehrere vollständige Kieferstücke abgebildet. Ihre halbkugelige Form, überzogen von dem glänzendsten Schmelz, läßt sie nicht blos leicht erkennen, sondern reiht sie auch an die schönsten Erfunde des Jura überhaupt. Ein Theil derselben hat einen dicken Knochenstiel, dieselben kamen zum Kauen. Darunter liegen aber im Kiefer stets Ersatzzähne fig. 5, welche gewöhnlich eine mattere Farbe haben, und blos aus der Schmelzkapsel bestehen. Sie müssen, um an die Oberfläche zu treten, eine halbe Kreisdrehung machen. Die Zähne des Vomer fig. 8 sind am größten und rundesten, nach den Kieferrändern hin

werden sie kleiner und spitziger. Selten ist einer stark angekaut, weil sie immer frisch ersetzt wurden, wie die große Menge von Ersatzzähnen erweist. Doch findet man öfter Exemplare mit unregelmäßiger Oberfläche, und in der Mitte einen Punkt, wo der Schmelz durchgekaut wurde. Es ist wohl nicht zu zweifeln, daß es mehrere Species gab, wer möchte es aber wagen, nach einzelnen Zähnen Species zu machen, und jedenfalls würde er Andern nicht klar werden. So zeigt z. B. das kleine Haufwerk fig. 19 entweder ein junges Thier oder eine kleine Species an. Nur auf zweierlei Vomera möchte ich noch aufmerksam machen: das Vomer des eigentlichen gigas fig. 8 hat 2 + 2 + 3 + 4 ꝛc. Zähne von hinten nach vorn gezählt; dagegen zeigt fig. 16 nur eine Medianreihe von Hauptzähnen, daneben stehen blos kleinere. Es ist das die Zahnstellung des Pyknodus, allein da die Kronen noch vollkommen rund sind, so scheint sie Agassiz Rech. II. tab. 73. fig. 62—67 Sphaerodus discus genannt zu haben. Daß es ein Medianstück des Kiefers sei, sieht man auch an dem unten daran hängenden symmetrischen Knochenfortsatz. Man könnte ein besonderes Subgenus *Typodus* (Stempelzahn) daraus machen, da die einzelnen Zähne auf ihrem Knochenstiel fig. 17 einem Stempel gleichen. Es gibt mehrere Species: *Typodus splendens* tab. 96. fig. 16 u. 17, die Zähne sind mit gelbem glänzendem Schmelz über und über bedeckt. Im Handb. Petref. tab. 16. fig. 9 habe ich ein kleineres abgebildet. Vielleicht gehören auch manche angekauten, wie fig. 12, dazu. *Typodus annulatus* tab. 96. fig. 18 bekommt sehr leicht durch Abkauen einen Schmelzring auf der Krone, und schon bei unangekauten Zähnen, wie die mittlern beiden großen, erscheint die Schmelzsubstanz nicht.

Pyknodus hat bohnenförmige Zähne in der Hauptreihe der Kiefer, die Nebenreihen sind ebenfalls klein. P. Hugii Agass. II. tab. 72. a. fig. 49 von Schnaitheim habe ich im Handb. der Petref. tab. 16. fig. 10 in einem Unterkieferstück abgebildet. Unsere fig. 31 ist zwar etwas größer, doch glaube ich kann man es bei dem Namen belassen, wenn man sie nicht lieber mit P. Nicoleti Ag. 71. $_{14}$ gleichsetzen will. Die Ankauung der großen Zähne geht auf einer Seite vor sich. *Pyknodus irregularis* tab. 96. fig. 32 von Schnaitheim zeichnet sich durch eine sehr irreguläre Stellung der Zähne aus, auch die Form der Schmelzkronen zeigt eckige Umrisse. Vom Geschlechte Pyknodus kommen sehr zierliche kleine Kieferstücke fig. 30 vor, die vielleicht nur Brut vom Hugii sein mögen. Zum

Gyrodus umbilicus Ag. II. 69. a. $_{27}$ habe ich Handb. Petref. tab. 16. fig. 3 einen kleinen Vomer von Schnaitheim gestellt, nur etwas kürzer als die Exemplare aus dem Portland von Solothurn. Graf v. Mandelsloh hat einen schönern größern von Wippingen abgebildet, Jahresh. 1845. pag. 152. fig. 2. Einzelne Zähne dieses Geschlechtes kommen auch in

den Bohnenerzen vor, fig. 26 von Schnaitheim. Der Fisch hat seinen Namen von den Sculpturen auf den Zahnkronen fig. 15 bekommen. Die Mannigfaltigkeit der Zähne ist übrigens so groß, daß man nicht allen ihren richtigen Platz anweisen kann, und die Anzahl der Species läßt sich noch viel weniger ermitteln. Zur nähern Anschauung habe ich fig. 21 bis fig. 28 einige abgebildet. Die symmetrischen fig. 15 u. 26 gehören der mittlern Vomerreihe an. Interessant sind die Randzähne des Kiefers fig. 27 u. 28, Handb. Petref. tab. 16. fig. 4 u. 6, sie haben eine mützenförmige Gestalt, sind innen stark ausgeschweift und gefurcht, und unterscheiden sich durch größere Rauhigkeit von dem glattern *Pyknodus mitratus* tab. 96. fig. 29, Handb. Petref. tab. 16. fig. 11, der ebenfalls in den Oolithen bei Schnaitheim liegt. Für *Pyknodus granulatus* tab. 96. fig. 20 Münster Beitr. VII. tab. 3. fig. 11 u. 12 könnte man etwa die großen rauhen Zähne ansehen, welche hin und wieder vereinzelt bei Schnaitheim vorkommen. Indeß ist es sehr gewagt, einzelne solche Dinge benennen zu wollen, ehe der Fundort Erfunde in größerer Vollständigkeit liefert.

Strophodus semirugosus tab. 96. fig. 50 Plieninger Jahresh. 1847. tab. 2. fig. 17, Handb. Petref. tab. 13. fig. 34. Dieser kleine Rochenzahn kommt im Oolith von Schnaitheim ziemlich häufig vor, ohne Höcker, etwas grubig und in der Mitte ein feiner Längskiel. Alle sind unter einander ziemlich gleich, und daher leichter zu bestimmen, als der mitvorkommende

Strophodus reticulatus tab. 96. fig. 36—38, Agass. Poiss. foss. III. tab. 17, Handb. Petref. tab. 13. fig. 60. Ich könnte hier eine ganz ähnliche Menge, wie Agassiz aus dem Kimmeridge-Thon von England, abbilden. Die große Uebereinstimmung der Species so ferner Punkte ist höchst interessant. Fig. 37 gehört zu den größten in Schwaben, die rauhe Krone ist gleichmäßig flach gewölbt, bei andern derartigen entsteht schon ein einseitiger Höcker. Fig. 38 zeichnet sich durch besonders grobe Sculpturen aus. Fig. 36 hat einen Höcker mit einer Längsleiste, ganz wie bei Acrodus, dennoch beweist der ganze Habitus auf das Entschiedenste, daß alle zusammen gehören. Agassiz l. c. tab. 18. fig. 5—10 unterscheidet auch noch einen *Strophodus subreticulatus* tab. 96. fig. 35 aus dem Portland von Solothurn. Unsern Zahn, von dem ein Drittheil abgebrochen ist, bekam ich seiner Zeit von dem verstorbenen Wittlinger jun., der ihn in der Alp bei Heiningen fand. Er hat in der Mitte einen Höcker, und nur auf dem Höcker einen Anfang von Längskiel. Sein Habitus ist übrigens auch viel schlanker als der von reticulatus.

Chimaera Schübleri tab. 96. fig. 39. Dieses schöne Kieferbruchstück hat schon der sel. Schübler im obern Weißen Jurakalk der Teck gefunden.

Wer einmal die Ch. Aalensis pag. 347 genau ansah, muß auch diese sogleich wieder erkennen an den eigenthümlichen weißen gestreiften und punktirten Bündeln, welche den Kieferknochen der Länge nach durchziehen. An unserem Bruchstück sieht man am rechten Fortsatze sehr regelmäßige dunkele Streifen, welche Platten correspondiren, die sich in eine weiße mehlig fasrige Masse einsenken. Die Masse geht mitten durch den Knochen durch und tritt nur an der äußersten Ecke an die Kaufläche heran. Der 2te Kauwulst zeigt auf der Oberfläche blos Punkte und ist ziemlich breit, leider läßt er sich nicht in seiner ganzen Länge verfolgen. Unter ihm geht noch ein Cylinder durch den Knochen durch und kommt nicht zur Oberfläche. Endlich bleibt noch am obern Ende ein dritter punktirter Wulst. Wahrscheinlich steht das Stück der Chimaera Egertoni Ag. l. c. tab. 40. c. fig. 1—10 aus dem Kimmeridge Thon von Oxford sehr nahe.

Von Haifischen sind schon ausgezeichnete Ichthyodorulithen in den Oolithen von Schnaitheim gefunden. So viel mir im Gedächtniß ist, so stimmen sie mit Asteracanthus ornatissimus Ag. (Handb. Petref. pag. 190). Vielleicht gehören dazu die mit Hybodus tab. 96. fig. 43 stimmenden gestreiften Zähne, welche jederseits eine Nebenspitze haben, denn eine zweite Spitze bleibt wenigstens außerordentlich fein. Sie sind ebenfalls im Oolith von Schnaitheim nur selten vorgekommen. Die kleinen Haifischzähne tab. 96. fig. 45 u. 46 bildete ich im Handb. Petref. tab. 13. fig. 18 als Oxyrhina macer ab. Sie haben ganz das schlanke Wesen des im tiefern Weißen Jura so verbreiteten longidens pag. 589, doch bekam ich sie von Schnaitheim noch nicht größer als unsere Abbildung. *Hemipristis bidens* tab. 96. fig. 47—49 Handb. Petref. tab. 14. fig. 21 u. 22. Diese dicken prächtig glänzenden Zähne lassen sich leicht daran erkennen, daß der Schmelz auf der Vorderseite nur sehr wenig hinabgeht. Manche darunter haben zwei Nebenspitzen fig. 47. Einige sind symmetrisch, andere unsymmetrisch. Die meisten zeigen auf dem parabolischen Schmelzausschnitt einen starken Fortsatz fig. 48.

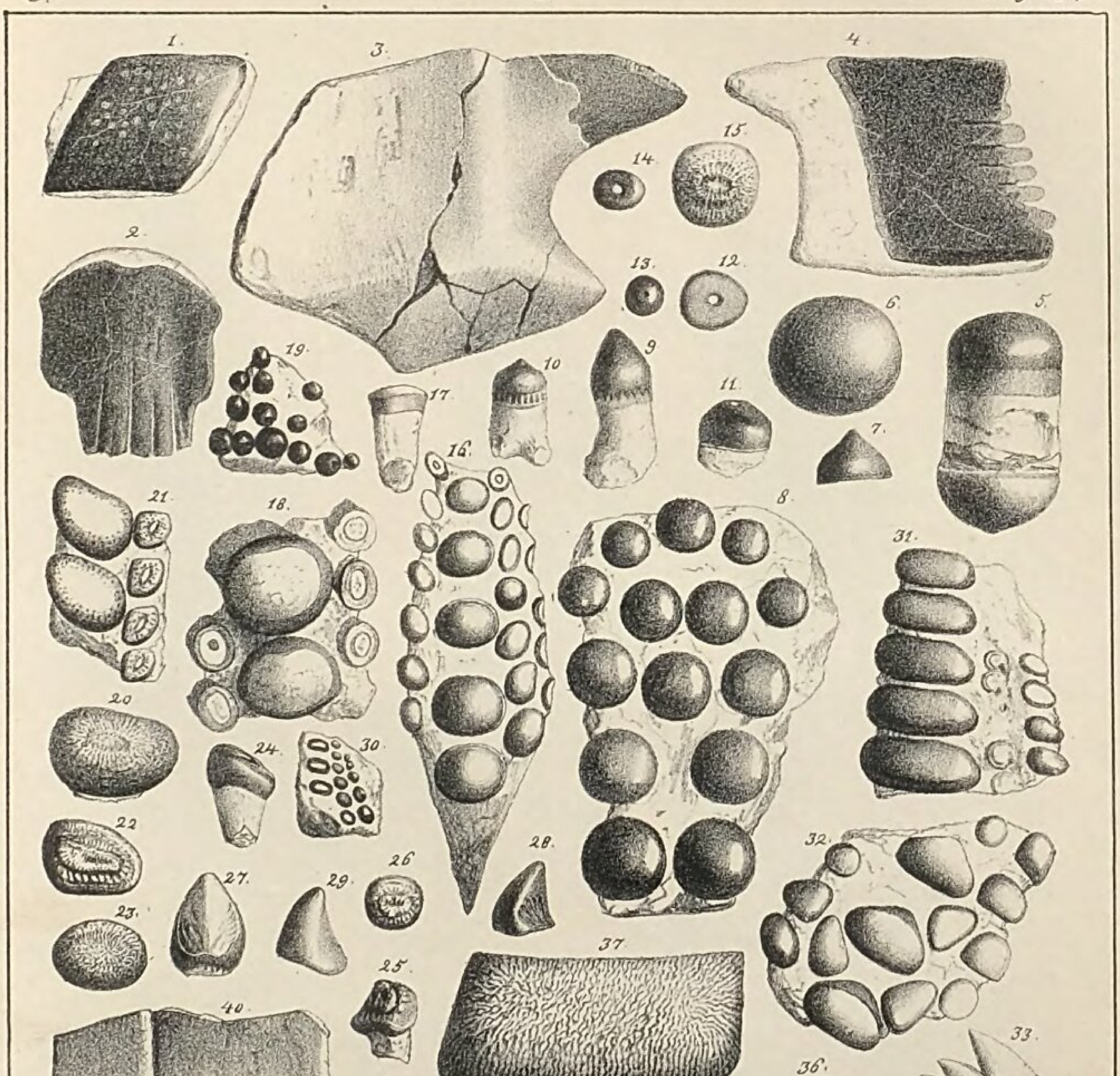
Notidanus Münsteri tab. 96. fig. 33 u. 34 Agass. Rech. III. tab. 27. fig. 2 u. 3, Handb. Petref. tab. 13. fig. 4. Münster schreibt fälschlich Notidamus, denn bekanntlich war *Νωτιδανός* der Alten eine Haifischart mit einem Stachel an der Rückenfloße. Obgleich das Agassiz'sche Original kleiner ist und wahrscheinlich schon aus γ von Streitberg stammt, so kann man doch wohl unter diesem Namen alle Formen zusammenfassen, deren Rücken keine Nebenzähnchen sondern höchstens Andeutungen feiner Kerbeneindrücke zeigt. Bei Schnaitheim kommen zwei Varietäten vor: mit anliegenden fig. 33 und gesperrten fig. 34 Spitzen, doch halte ich beide nicht für wesentlich verschieden, sie sind ohne Zweifel nur aus verschiedenen Gegenden des Maules. Auf Kalkplatten ζ von Nusplingen habe ich ein

Haufwerk mit 14 Zähnen bekommen, darunter mit gesperrten und liegenden Spitzen, die offenbar einem Individuum angehören. Ich bilde davon einen Zahn fig. 44 ab, der am schmalen Ende viel mehr Spitzen hat als die Schnaitheimer, und auch auf dem Rücken Anfänge von Nebenzacken. Wahrscheinlich ist dieß der 8′ lange Fisch im Kabinette des Herzogs von Leuchtenberg zu Eichstedt, auch Hr. Dr. Frischmann (Fossile Thiere der Lith. Schiefer. Programm 1853, pag. 17) führt ihn unter diesem Namen auf, Hr. Prof. Fraas nennt ihn serratus. Reste von Schildkröten kommen im Oolith von Schnaitheim zwar oft vor, allein nur in Bruchstücken, die ich nicht sicher zu deuten vermag. Gewöhnlich sind es Platten von unbestimmtem Umriß, die in ihrer Farbe der des Gesteins sehr gleichen, und daher leicht übersehen werden. Selten findet man einmal Rippenplatten tab. 96. fig. 40, deren Furchen auf der Außenseite die allgemeine Deutung erleichtern und über allen Zweifeln setzen. Dem allgemeinen Ansehen nach haben die Platten Aehnlichkeit mit den berühmten Emyden (Clemmys Hugii) aus dem Portlandkalke von Solothurn, nur sind die Schilder meist schwächer als jene Schweizerischen. Umgang nehmend von den verschiedenen Formen erinnere ich nur an das wie es mir scheint 2te Paar der Brustschilder einer Chelonia Handb. Petref. tab. 5. fig. 3, ob es gleich

---

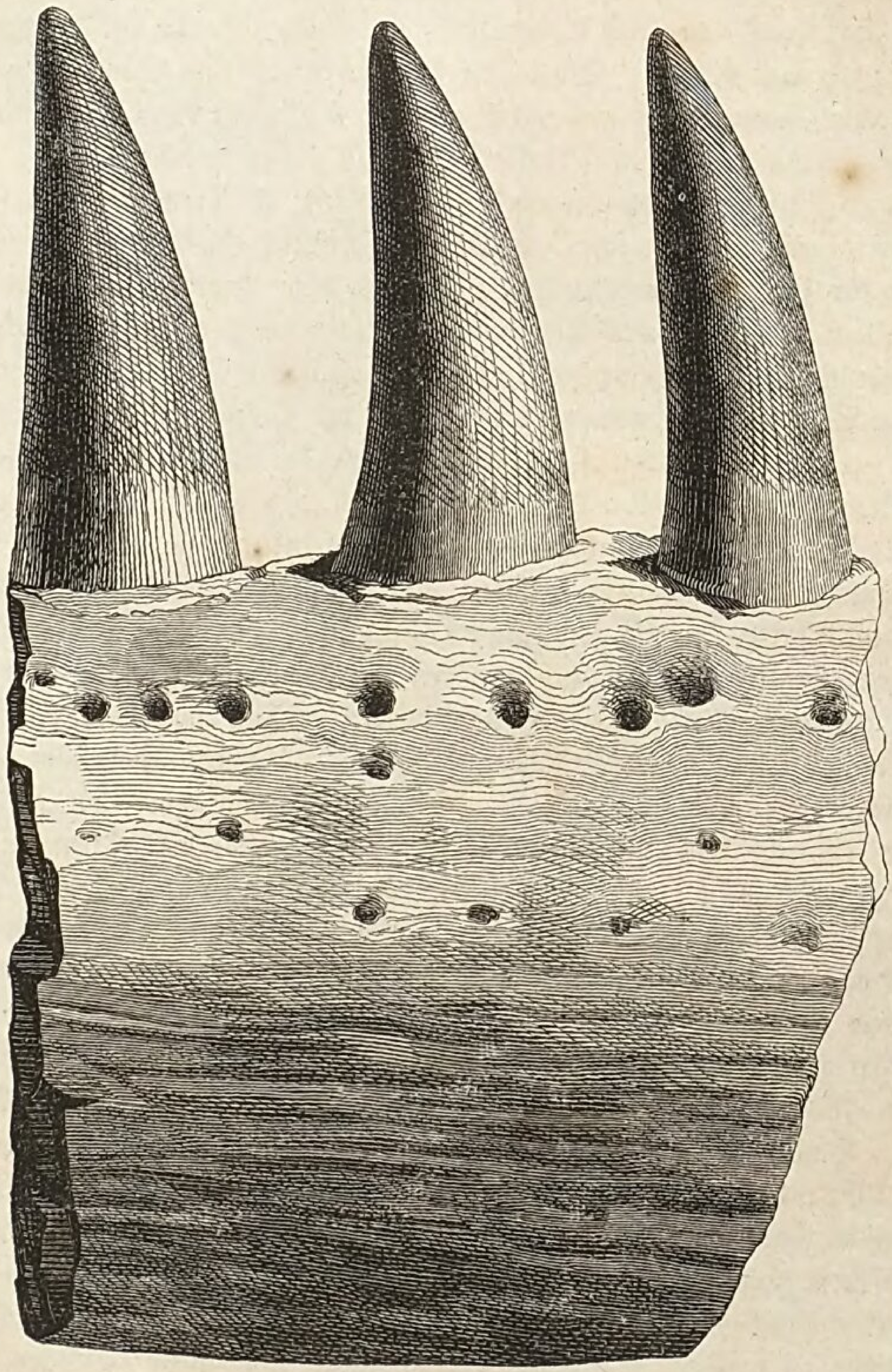
Erklärung Tab. 96.

Fig. 1—4. Lepidotus giganteus pag. 780, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 5—10. Sphaerodus gigas pag. 780, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 11—14. Sphaerodus pag. 781, angekaut, daher.
Fig. 15. Gyrodus umbilicus pag. 782, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 16 u. 17. Typodus splendens pag. 781, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 18. Typodus annulatus pag. 781, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 19. Sphaerodus pag. 781, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 20. Pyknodus granulatus pag. 782, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 21—28. Gyrodus umbilicus pag. 782, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 29. Pyknodus mitratus pag. 782, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 30 u. 31. Pyknodus Hugii pag. 781, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 32. Pyknodus irregularis pag. 781, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 33 u. 34. Notidanus Münsteri pag. 783, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 35. Strophodus subreticulatus pag. 782, Weißer Jura.
Fig. 36—38. Strophodus reticulatus pag. 782, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 39. Chimaera Schübleri pag. 782, Weiß. Jura, Teck.
Fig. 40. Schildkröten-Rest pag. 784, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 41 u. 42. Gavial-Zähne pag. 786, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 43. Hybodus pag. 783, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 44. Notidanus serratus pag. 784, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 45 u. 46. Oxyrhina macer pag. 783, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 47—49. Hemipristis bidens pag. 783, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 50. Strophodus semirugosus pag. 782, Weiß. ε, Schnaitheim.


1.
3.
4.
14.
15.
2.
13.
12.
6.
5.
19.
17.
10.
9.
11.
7.
16.
21.
18.
8.
31.
20.
24.
30.
22.
28.
32.
27.
29.
26.
23.
25.
37.
40.
33.
36.
41.
38.
34.
35.
42.
39.
46.
45.
48.
47.
43.
49.
44.
50.

nur klein sein mag, und noch nicht ganz 4 Zoll im größten Durchmesser erreicht. Eines der gewaltigsten Thiere im Jura überhaupt bildet der

Dakosaurus maximus Sonst und Jetzt 1856 pag. 131 (*δάκος*

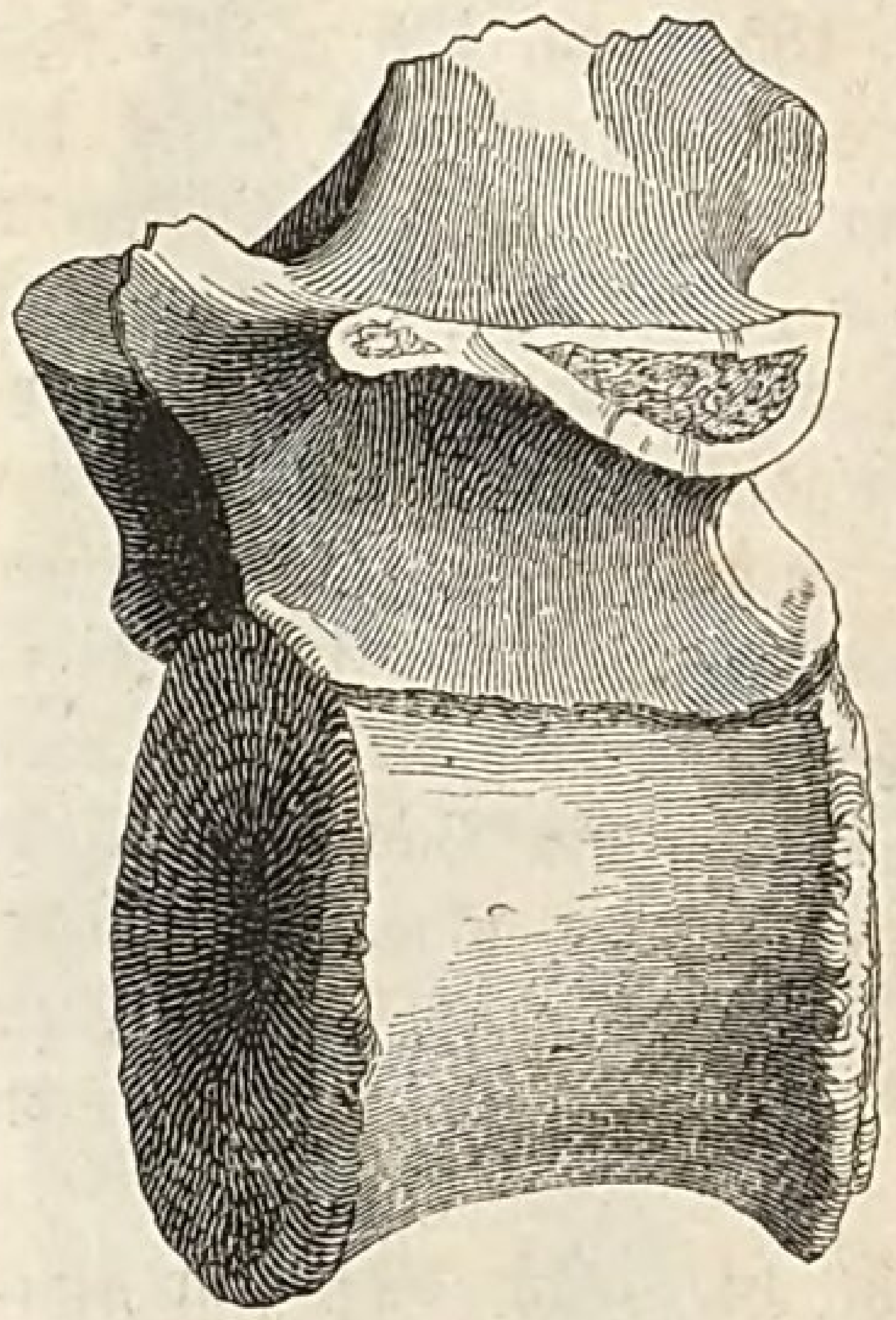


Biß), denn wenige kommen seinem furchtbaren Gebiß gleich. Ich habe ihn lange unter dem vorläufigen Namen Megalosaurus (Flözgeb. Würt. pag. 493, Handb. Petref. tab. 8. fig. 4) beschrieben, der feingekerbte Zahnrand, die eingekeilten Zähne und der ganze Habitus sprechen dafür,

indeß beim ächten Megalosaurus pag. 33 sind die Zähne stärker comprimirt, gröber gekerbt und sichelartiger geschwungen. Hr. Prof. Plieninger (Jahresheft II. 1846, tab. 3. fig. 2) bildete einen großen Zahn von Schnaitheim unter dem Namen Geosaurus maximus ab, und zeigte später an einem Kieferstück von Ulm (Jahresheft V. 1849, tab. 1. fig. 7), daß die Zähne eingekeilt waren. Sie lassen sich daher mit dem Sömmering'schen Geschlechte Geosaurus, dessen Zähne mit dem Kiefer fest verwuchsen, nicht in Uebereinstimmung bringen. Unser Holzschnitt bildet das Vorderende eines fußlangen Kieferrestes, worin noch sechs Zähne in ihren Alveolen stecken und drei herausgefallen sind. Es ist wahrscheinlich ein Unterkiefer. Dieser Größe der Zähne entsprechen dann auch einzelne Knochenreste, doch sind die meisten derselben durch Abreibung außerordentlich entstellt. Es kommt bei Schnaitheim noch eine zweite Art von Zähnen vor tab. 97. fig. 11, an der Wurzel mehr runder, auch greift der Kronen-Schmelz nicht tief hinab. Uebrigens haben sie oben noch wie der maximus zwei scharfe feingekerbte Kanten, aber die kleinen Falten des Schmelzes sind etwas gröber. Es konnten das vielleicht Eckzähne sein, da sie nur sehr selten vorkommen. Ohne Zweifel gehören aber wohl die kleinen fig. 9 u. 10 derselben Species, es waren entweder jüngere Thiere, oder Zähne von den Flügelbeinen ꝛc. Gänzlich von den genannten verschieden scheint der

Pliosaurus giganteus tab. 97. fig. 5. Schon im Handb. Petref. tab. 8. fig. 8 machte ich auf diese grobfaltigen Zähne aufmerksam, deren Riesengröße bei Kehlheim auffällt. Hr. Andreas Wagner hat sie dann in den Denkschrift. Münch. Akad. 1852. VI. pag. 696 beschrieben und abgebildet. Ich zweifle nicht, daß unsere schwäbischen damit stimmen. Unser Exemplar ist hinten und oben stark angekaut. Man vergleiche hier auch Ischyrodon Meriani Hr. Meyer Palaeontographica 1856. VI. pag. 19 aus dem braunen Jura. Im Portlandkalke von Solothurn liegen diese stumpfen kegelförmigen Zähne mit schwarzem Schmelz, die seit Bronn's Jahrb. 1837 pag. 560 unter dem Namen *Machimosaurus Hugii* Meyr. laufen, Handb. Petref. tab. 8. fig. 6. Die Schmelzfalten sind feiner als beim Pliosaurus. Ist auch der ächte Typus derselben bei Schnaitheim noch nicht gefunden, so glaubte ich doch im Handb. Petref. tab. 8. fig. 12 den kleinen grobfaltigen Zahn dazustellen zu sollen. Es bleibt immerhin gewagt einzelne Zähne, wenn sie nicht ganz markirte Kennzeichen haben, bestimmen zu wollen, zumal nach Zeichnungen und Beschreibungen. So beschreibt Hr. v. Meyer (Münster Beiträge 1842. V. pag. 22) ein an beiden Seiten verstümmeltes Zahnbruchstück aus dem Weiß. Jurakalke von Aalen als *Brachytaenius perennis,* die Kanten werden zwar ungewöhnlich scharf dargestellt, aber der Schmelz hat die Runzeln der

Teleosaurier (Gaviale). Es darf uns nicht verwundern, daß dieses



für den Jura so bedeutungsvolle Geschlecht mit biconcaven Wirbeln pag. 465 immer wieder auftritt. Unser nebenstehendes Stück stammt aus einer der mit Thon erfüllten Spalten in den Oolithen von Schnaitheim, es klebt nicht und erscheint frisch wie ein nicht längst begrabener Kalbswirbel. Aber schon die scharfe Trennung des Bogentheiles vom Wirbelkörper zeigt, daß es kein Säugethier sein könne. Es kommen daselbst auch kleine runde Zähne vor tab. 96. fig. 41 die man wohl für kleine Gaviale nehmen kann. Eigenthümlich ist fig. 42, derselbe hat an der Spitze eine kleine schwarze Kappe, welche sich dadurch scharf von der übrigen Zahnmasse unterscheidet. Unter dem Böllertfelsen liegt, ehe man an die viel erwähnte Fundstätte pag. 602 gelangt, ein runder Kegelberg von Schutt: er ist wahrscheinlich schon in vorhistorischer Zeit vom Gipfel der Felsenecke herabgestürzt, und gehört der obern Region des mittlern Weißen Jura an. In diesem Schutt finden sich biconcave Wirbelkörper mit 2½ Zoll hohen Gelenkflächen, und Reste schmalkieferiger Krokodile mit Zahn-Alveolen, von fast 11 Linien Dicke. Tab. 97. fig. 1 bilde ich einen Zahn davon ab, der noch nicht zu den größten gehört: seine glänzende Schmelzkrone wird durch zwei Kanten in etwas ungleiche Theile getheilt, und der Schmelz ist mit feinen Längsfalten bedeckt. Die ungewöhnliche Größe der Zahnpulpa fällt auf; da die bröckliche Zahnsubstanz leicht absplittert, so findet man die Kalkkerne der Pulpa häufig. Sie haben ganz die Zahnform, einzelne vollständige messen bei 7 Linien dicker Basis schon gegen 3 Zoll in der Länge. Die faltige Streifung geht nicht die ganze Länge des Zahnes hinab, doch vermag ich bei den großen die Gränzen nicht zu bestimmen. Die kleineren Zähne fig. 2 zeigen noch große typische Aehnlichkeit mit den dicken Liasischen tab. 25. fig. 13, so daß ich an der richtigen Deutung des Geschlechtes nicht zweifle, es wäre ein Teleosaurus lacunosae. Knochenschilder habe ich bis jetzt noch nicht wahrgenommen, wie das auch der Fall ist bei unserm schwäbischen

Gavialis priscus tab. 97. fig. 3 u. 4 (Sömmering Denkschr. Münch. Akad. 1815. Band 5) Bronn's Jahrb. 1855 pag. 425 aus den Kalkplatten ζ von Nusplingen. Von der Schnautzenspitze bis zum 7ten Schwanzwirbel mißt das Stück über 4 Pariser Fuß. Sonderbarer Weise zählt dieses Krokodil vor dem Heiligenbeine 25 Wirbel, also einen mehr

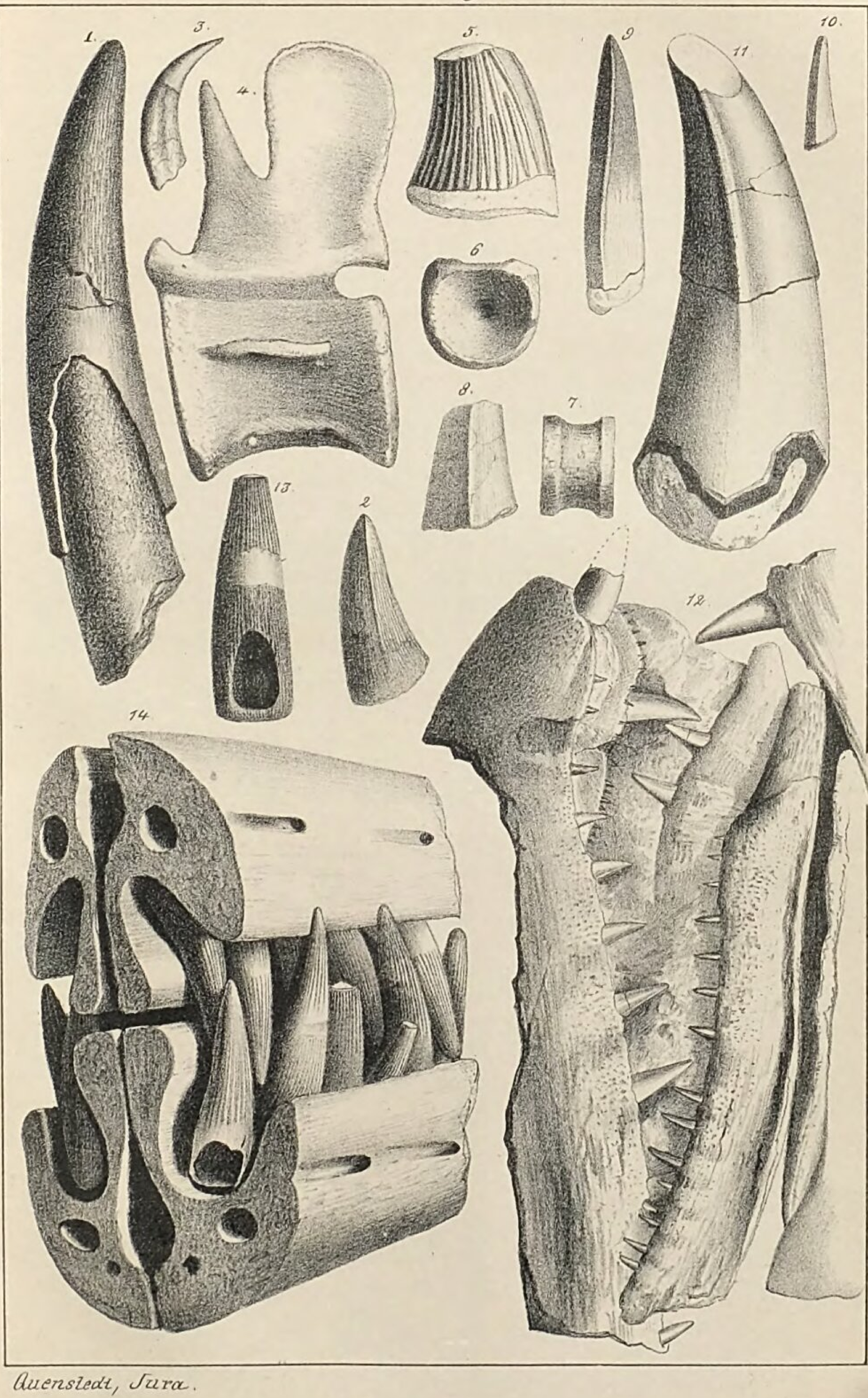
als die andern Krokodile pag. 212. Sömmering l. c. pag. 57 gibt dasselbe vom Fränkischen an (Bronn's Jahrb. 1855, pag. 425 u. 427 steht aus Versehen weniger statt mehr). Aber unser schwäbisches Stück hat keine Schilder wie das fränkische und stimmt insofern mit Hr. v. Meyer's *Rhacheosaurus gracilis* N. Act. Acad. Leop. 1831. XV. $_2$, pag. 171 vollkommen überein. Dieser Name wurde dem Thiere wegen des doppelten Dornfortsatzes gegeben (6ter Schwanzwirbel fig. 4), der durch eine unvollkommene Verknöcherung des Beines entstanden ist. Im Uebrigen stimmt das Meiste vortrefflich mit Crocodilinern: die schlanken spitzen Zähne fig. 3 haben dünne Schmelzfalten, und kann man auch die Bauchrippen nicht alle stellen, so zeigen sie doch typisch den gleichen Bau. Jedenfalls ist es ein werthvolles Stück für die Deutung unserer schwäbischen lithographischen Schiefer, dessen ausführliche Beschreibung ich spätern Zeiten vorbehalten muß. Endlich liegt auch im obern Weißen noch die ächte Race von

Ichthyosaurus tab. 97. fig. 13 u. 14. Ich bilde nur einen kleinen Theil dieses schönen Kieferstückes ab, was aus den Bohnenerzen in den Spalten des Weiß. Jura δ von Melchingen südlich Tübingen stammt. Es kommen hier hin und wieder neben abgeriebenen Säugethierzähnen der ältern und jüngern Tertiärzeit auch jurassische Zähne vor von Dakosaurus fig. 8, Sphaerodus, Gyrodus 2c., die zur Genüge beweisen, daß die im Ganzen bei uns seltenen Reste nicht blos bei Schnaitheim liegen. Schon im Handb. Petref. pag. 128 habe ich auf ein Skelett aus dem Solnhofer Schiefer aufmerksam gemacht, und da man jetzt durch Owen's Abbildung (Paleontogr. Soc. 1851, tab. 15) weiß, daß in England ein riesiger Ichthyosaurus campylodon sogar bis in den Lower Chalk von Cambridge heraufreicht, so ist der Name Ichthyosaurus posthumus Wagner Abh. Münch. Akad. 1852 VI. pag. 702. tab. 20. fig. 4 für einen Zahn aus dem Weißen Jura ε von Kehlheim zwar schon weit überflügelt, doch stimmt Größe und Kegelform der Zähne unserer schwäbischen

---

Erklärung Tab. 97.

Fig. 1 u. 2. Teleosaurus lacunosae pag. 787, Weiß. γ, Böllert.
Fig. 3 u. 4. Rhacheosaurus gracilis pag. 788, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 5. Pliosaurus giganteus pag. 786, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 6. Ichthyosaurus-Wirbel pag. 789, Weiß. ε, Nattheim.
Fig. 7. Squatina acanthoderma pag. 789, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 8. Dakosaurus maximus pag. 788, Bohnenerz, Melchingen.
Fig. 9—11. Dakosaurus maximus pag. 785, Weiß. ε, Schnaitheim.
Fig. 12. Strobilodus giganteus pag. 808, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 13 u. 14. Ichthyosaurus posthumus pag. 788, Weiß. δ, Melchingen, (Bohnenerz).

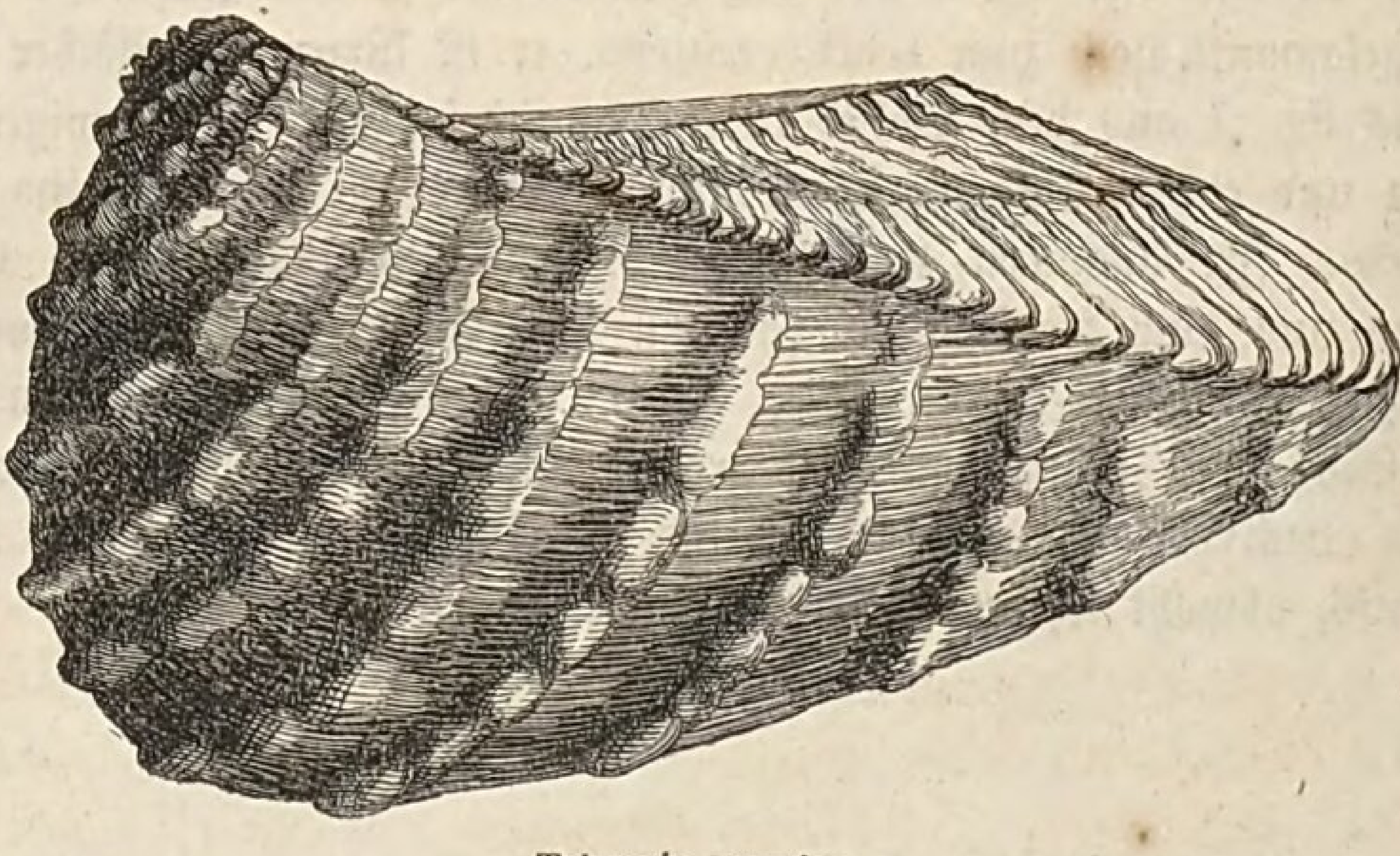


Quenstedt, Jura.

vortrefflich mit jenem fränkischen. Die Zähne stehen in tiefen Furchen so gedrängt, daß sie von der Seite gesehen wirr durch einander zu liegen scheinen, und kaum ist die Spitze angekaut, so nagt schon wieder ein junger Ersatzzahn an der Wurzel, wie die eiförmigen Höhlen fig. 13 auf der Innenseite beweisen. Es setzt das eine furchtbare Gefräßigkeit wie bei Haifischen voraus, woran auch die Beweglichkeit der Zähne im Zahnfleische der Kieferrinnen mahnt. Aus dem Oolith von Schnaitheim habe ich biconcave Wirbelkörper von 2″ Durchmesser, die typisch denen im Lias gleichen. Bei Bestimmung kleinerer Wirbelkörper muß man übrigens sehr vorsichtig sein, daß man sie nicht mit Fischwirbeln verwechsele. So gehört z. B. tab. 97. fig. 6 auf den Feldern des weißen Jura ε bei Nattheim gesammelt noch zum Ichthyosaurus, er ist kürzer und flächer biconcav als fig. 7 aus dem Oolith von Schnaitheim mit kegelförmiger Vertiefung und etwas aufgeworfenen Rändern, was gut zur Squatina acanthoderma Fr. aus den Kalkplatten ζ von Nusplingen paßt. Endlich kommen uns auch die Abbildungen von Thaumatosaurus oolithicus pag. 391 Hr. v. Meyer Palaeontogr. 1856. VI. pag. 14 zu Händen. Die Bruchstücke von Zähnen mit den groben Schmelzfalten scheinen an Pliosaurus (Ischyrodon) zu erinnern, und die Wirbel an Trematospondylus pag. 466, obwohl letzterer bedeutend höher lagert.

Weißer Jura Zeta.

ζ.



Trigonia suevica.

Dieses letzte Glied des schwäbischen Weißen Jura zeigt sich in isolirten Becken auf den Alphöhen in solcher Deutlichkeit und schließt sich so bestimmt an die berühmte deutsche Formation der Solnhofer Schiefer an, daß wir darin eine der erfreulichsten Parallelen zwischen fränkischem und schwäbischem Jura finden. Dennoch hat das Erkennen dieser Thatsache Mühe gekostet und langen Widerspruch erfahren müssen, bis endlich durch die Bemühungen des Hrn. Prof. Fraas an der schon von mir im Flözgeb. Würt. pag. 494 bezeichneten Stelle wenn auch nicht die lithographischen Schiefer so doch die Wirbelthierreste auf das Entschiedenste nachgewiesen wurden. Ein einziges unbedeutendes Loch hat im Laufe eines Jahres so vielerlei Merkwürdiges und Schönes zu Tage gefördert, daß man Nusplingen in dieser Beziehung kecklich über Solnhofen stellen darf. Seit der Zeit ist der alte Streit vergessen. Da sich in den Platten und Bänken gar häufig kleine Krebsscheeren (Pagurus suprajurensis) finden, so nenne ich sie gern schwäbische **„Krebsscheerenplatten"**. Uebrigens muß man nicht meinen, daß blos Kalkplatten vorkämen, sondern bald sind es dunkle mergelige Thone, sogar mit verkiesten Muscheln (Gussenstadt zwischen

Geißlingen und Heidenheim), die an Kimmeridgethon erinnern könnten; bald sind es die gleichartigsten wenn auch meist thonigen Kalkplatten, die durch Verwitterung ganz das Ansehen der Solnhofer Schiefer annehmen (Nusplingen), wozwischen dann allerdings auch einzelne brauchbare lithographische Steine lagern, aber zu schlecht und zu sparsam, als daß sie gewonnen werden könnten; bald sind die Dinge kalkig und wohl geschichtet, und lassen sich dann als Flurplatten trefflich anwenden, wie die Platten von Kolbingen nordöstlich Tuttlingen, welche sogar schon Alex. v. Humboldt 1823 sehr richtig mit dem lithographischen Schiefer parallelisirte (Lager. Gebirgs. pag. 284); endlich schwellen sie aber auch zu dickern Bänken von sehr lagerhaften Kalksteinen an (Steinweiler bei Nattheim, Söflingen bei Ulm, Zwiefalten ꝛc.), die wie der englische Portlandkalk einen wichtigen Baustein liefern. Das hat viele Geologen verführt, besonders in der Ulmer Gegend die Formation geradezu Portlandkalk zu nennen, und als solcher zog das Gebilde längs der Donau besonders die Aufmerksamkeit des Grafen Mandelsloh auf sich (Bronn's Jahrb. 1836. pag. 204).

Das Lagerungsverhältniß der thonig-plattigen Kalke ζ gegen die plumpen Felsen ε ist sehr eigenthümlich. Zwar werden die ältern an vielen Stellen von den jüngern bedeckt, doch findet oftmals auch das Umgekehrte statt: die ältern plumpen Felsen ragen hoch wie altes Mauerwerk über die horizontalen wasserhaltigen und fruchtbaren Schichten empor, ja auf dem Heuberge kommt es Einem oft vor, als wäre die plumpe Felsenmasse ε in lauter kleine Seebecken zerschnitten gewesen, auf deren Grunde sich der bituminöse Kalk ζ abgelagert hätte. Fällt dann die Zone in die Richtung der Stufenlandschaft, so ist es gar auffallend. Die Wilhelmsfeste von Ulm, welche hoch die ganze Stadt beherrscht, liegt zwar auf Süßwasserkalk, aber gleich darunter tritt die Stirn der plumpen Kalke ε steil hervor. Findet man auch Spuren von plattigen Kalken auf ihrem Rücken, so liegt doch die Masse unten in der Sohle der Donau und Blau, bei Söflingen: hier wird der von den Bauern genannte „Portland" ganz in der Art abgebaut, wie der Solnhofer Schiefer, und man darf nur solche Brüche aus der Ferne in's Auge fassen, um sogleich lebhaft an die schlagende Parallele erinnert zu werden. Dasselbe findet sich bei Zwiefalten: nördlich an der Zwiefaltner Ach reicht das eisenfarbige Epsilon bis auf die Gipfel der Berge, und südlich an der Waldecke gehen die regelmäßigen Bänke von ζ tief unter die Sohle des Flusses. Man könnte nun meinen, es fände hier eine große Verwerfung statt, die etwa dem Risse der Donau folgte, allein vergeblich sucht man nach Beweisen, und die vielen kleinen abweichenden Lagerungsverhältnisse auf der Höhe könnten damit gar nicht erklärt werden. Wir haben hier am Schlusse der For-

mation wieder jenes eigenthümliche Verhältniß alter Uferbildungen, wie es ähnlich wenn auch nicht so schlagend aus der Lagerung des untern Lias gegen den Keuper hervorgeht. Die Thatsachen kommen uns um so unerwarteter, je regelrechter die Schichten auf einander folgen.

Die untere Gränze in aller Schärfe bestimmen zu wollen, scheint mir nicht möglich, zumal da schon die obersten Glieder von ε, gerade da wo sie die meisten Kieselkorallen führen, sehr lagerhaft und thonig werden. Da liefern denn auch die kleinen Krebsscheeren keinen festen Anhalt, denn an solchen Stellen gehen sie unter die Kiesellager hinab. Erst wenn man über diese Region hinauskommt, treten stark thonige Lager 20′—30′ mächtig auf, die, wenn sie dunkelfarbig sind (Münsingen, Gussenstadt), große Aehnlichkeit mit einem Thongebirge bekommen, und darauf folgen dann die ächten Krebsscheerenplatten, die mindestens auf 100′ anschwellen. Aber nur im Süden wird letztere Mächtigkeit gefunden, je weiter dem Nordrande zu, desto mehr schrumpft die ganze Abtheilung zusammen, und man kann dann gar leicht das ganze Zeta übersehen. Man begeht da auch keinen sonderlichen Fehler: denn es muß auf den ersten Anblick sehr unnatürlich erscheinen, wenn man aus den etwa 10′ mächtigen Kalkbänken von Böhmenkirch, die im Wesentlichen von der Unterlage nicht abweichen, gleich eine besondere Abtheilung macht. Erst durch vielfache Vergleichung wird die Sache klar. So kommt an einer Stelle die Abtrennung eines Gliedes uns sehr ungelegen, was an einer andern nicht umgangen werden kann.

Ueber jenen durch Thonmergel von ε getrennten Kalkplatten sind mir nirgends wieder kieselige Sternkorallen vorgekommen, ich meine auch nicht, daß die Diceratenkalke von Kehlheim darüber Platz nehmen.

Wenn man von den organischen Resten dieser Abtheilung spricht, so muß man vorsichtig die Erfunde auf der untern Gränze ausscheiden, was freilich keine leichte Sache ist. Gelingt das, so nimmt die Fauna doch ein ziemlich eigenthümliches Aussehen an. Leider sind die Sachen wieder so weitschweifig und viele der Dinge so unsicher in ihren Kennzeichen, daß ich nur das Wichtigste hervorheben und im Ganzen nach Lokalitäten ordnen will. In der Laimengrube von

Gussenstadt (bei Geißlingen) finden sich in der thonigen Unterregion manche kleine aber meist entstellte Muscheln, darunter ein für diese Höhe sehr ungewöhnlicher

Belemnites tab. 98. fig. 1. Dem äußern Ansehen nach sollte über die richtige Deutung dieser Stücke kein Zweifel sein, und dennoch habe ich mich von der Kalkfaser nicht überzeugen können. Auch finde ich keinen Kanal auf der Bauchseite. Wie bei Solnhofen, so kommen bei Nusplingen in den Kalkplatten vollständige Belemniten vor, aber diese schließen sich

alle eng an den hastatus pag. 597 an. Sie fehlen auch neben jenem bei Gussenstadt nicht. Ein kleiner *Trochus* tab. 98. fig. 5 ist ziemlich häufig, sein Aussehen erinnert zwar an monilitectus pag. 416, allein die Knoten sind viel feiner. Von einiger Bedeutung ist *Astarte minima* tab. 98. fig. 2 Goldfuss Petref. Germ. tab. 134. fig. 15. Sie kommt ganz in der gleichen Form auch in den Kalkplatten von Söflingen ꝛc. vor, und scheint mit jener kleinen aus den „Astartenkalken" des obern Weißen Jura von Pruntrut ziemlich zu stimmen. Schon im Handbuche Petref. tab. 46. fig. 8 habe ich sie als Ast. zeta abgebildet, jedenfalls sage ich immer minima ζ. Indem ich Vieles übergehe, erwähne ich nur noch der kleinen *Turbinolia lamina* tab. 98. fig. 7 u. 8. Die kleine Kegelform zeigt bald einen starken bald gar keinen Ansatzpunkt, außen ist sie gerippt, oben stehen die größern Lamellen in niedrigen Blättern hervor, und man meint oft noch die 6 als Grundzahl zu erkennen. Gehen wir jetzt zu den Kalkplatten von

Einsingen bei Ulm, so hat dieser Fundort durch *Mytilus amplus* Sw. 7 (Flözgeb. Würt. pag. 478) den größten Ruf erlangt. Goldfuß Petref. Germ. tab. 129. fig. 1 bildet von dort ein kleines schlechtes Exemplar ab, und stellt es zur Pinna, allein die schöne Muschel im Mittel 9″ lang und 6″ breit hat eine ausgezeichnete Schinkenform, und es fehlt die für ächte Pinna so charakteristische Medianleiste. Die Oberfläche hat eigenthümlich unregelmäßige vertiefte Linien, und die stellenweis dicke Schale ist faserig wie Trichites pag. 757. Wenn man sie daher von Mytilus abtrennt, so muß man sie nicht zur Pinna, sondern zum Trichites stellen. Sie zeigt noch viele rauhe Silificationspunkte, Beweis daß sie tief auf der Gränze von εζ liege; wie es überhaupt in jener Gegend von Einsingen nach Blaubeuren und Schelklingen (Sotzenhauser Bühl) hin oft schwer wird, die feste Gränze zu ziehen. Hier liegen auch die großen Exemplare von Lima tegulata pag. 753 mit langen Stacheln und vielen Silificationspunkten, und hier die dickbeschalten Exemplare von

Trigonia suevica Flözgeb. Würt. pag. 479, welche ich pag. 790 an die Spitze dieser Abtheilung stellte. Eine ausgezeichnete Clavellate, die 4—5 Zoll lang werden kann, ihre hintere Area hat eigenthümliche runzelige Wellenlinien, und die Knoten gehen ohne starken Bogen diametral über die Schale, welche sich hinten stark verengt. Sotzenhausen und Steinenfeld auf dem Hochsträß westlich Ulm haben die besten Exemplare geliefert. Sie kommt eben so schön, nur ein wenig kleiner im Portlandkalke von Pruntrut an der Straße nach Alle vor, und doch kann ich sie unter den Abbildungen von Agassiz nicht finden. In den kalkigen Ablagerungen finden sich dann wieder Steinkerne ohne Spur von Kiesel, wie das kleine Exemplar tab. 98. fig. 6 von Einsingen beweist. Die

Richtung der Knotenreihen bleibt auch bei dieser noch die gleiche, deßhalb darf man ihr wohl keinen besondern Namen geben. Einen gewissen Ruf erlangte die

Pholadomya donacina tab. 98. fig. 9 u. 10 Goldfuss Petr. Germ. tab. 157. fig. 8 von Einsingen. Ich sehe keinen Grund ein, warum sie zur Pholadomya gestellt wird, es ist ein ächter Myacites Flözgeb. Würt. pag. 481, Agassiz würde sie Pleuromya Handb. Petref. pag. 563 genannt haben. Unsere fig. 10, ein Exemplar von ungewöhnlicher Schönheit, hat die Furche und die feinen Radialstreifen des striato-punctatus pag. 449, nur daß man auf den Streifen nicht leicht Punkte wahrnimmt, doch trägt daran nur die Art der Steinkernbildung die Schuld, denn bei manchen Stücken sieht man Punctationen. Vergeht einem beim Anblick solcher Aehnlichkeiten schon alle Lust zum Namengeben, so wird die vollends noch herabgestimmt durch den Mangel an jeglicher fester Form. Da gibt es lange, kurze, vorn mit schiefem oder geradem Abfalle, und selbst eine verkehrte, wo man meinen könnte, die Wirbel lägen nach der entgegengesetzten Seite hin, var. inversa. Ich bilde in fig. 9 dieses letztere Extrem ab, die freilich etwas zusammengepreßte Furche zeigt mit Entschiedenheit rechts als die Vorderseite an, und die Streifen beweisen die Identität mit der var. elongata fig. 10. Agassiz Myes pag. 248 tab. 23 bezeichnet diese Muschel zwar als wichtig für den Schweizer Portlandkalk, allein auffallender Weise erwähnt er der feinen Streifung nicht, die man in Schwaben an den verschiedensten Fundorten bis zum Hohrain bei Sigmaringen gar nicht übersehen kann.

Venus suevica tab. 98. fig. 17. Goldfuß (Petref. Germ. tab. 150. fig. 14) bildet darunter eine 3/4 Zoll große Muschel von Einsingen ab, die in ähnlichen Formen überall in den Krebsscheerenplatten wiederkehrt. Froh dieses Namens bringe ich dabei unter, was nur irgend geht. Unser Exemplar von Söflingen ist von ungewöhnlicher Größe und Schönheit, und man meint daran hinten den Eindruck eines Zahnes zu sehen, dann kann es keine Venus sein. In den Kalkplatten von

Ulm (Söflingen, Böfingen, Mähringen) ist sie bei weitem die gewöhnlichste Bivalve, die vollkommene Steinkernbildung läßt aber keine genaue Bestimmung zu. Manche darunter sind aufgebläht wie Isoarca, andere wieder flach. Steinkerne überhaupt kommen zwar in den Krebsscheerenplatten nicht häufig vor, allein die verschiedenen Erfunde bis nach Nattheim und Neresheim hin gleichen einander sehr. Ich führe daher einige der wichtigsten davon auf:

Pecten kommt in vielen Species vor, man denkt dabei an fibrosus Sw. 2c. Auch *P. textorius* tab. 98. fig. 3 pag. 627 mit seinen großen Ohren scheint noch dabei zu sein, leider sind sie aber meist von der Innen-

seite entblößt, was ihr Erkennen sehr erschwert. Nur den kleinen *Pecten nonarius* tab. 98. fig. 4 möchte ich besonders hervorheben, wie undenarius pag. 321 und Consorten zeigen die Steinkerne neun innere sehr dicke Hauptrippen. Bei großen, wie unsere Figur, stellt sich am Rande noch eine kurze Zwischenrippe ein. Im Uebrigen läßt sich nicht viel wahrnehmen, man sieht nur, daß die Schale Ohren und feine Streifen hatte. Söflingen, Mähringen. Die glatten Pecten übergehend komme ich zu der kleinen

Gervillia undulata tab. 98. fig. 11 von Steinenfeld. Die dünne Schale erscheint wellig wie bei Inoceramus, aber das gerade Schloß und der ganze Habitus spricht in hohem Grade für das angegebene Geschlecht, obgleich ich die Muskelgruben nicht wahrnehmen kann.

Modiola textilis tab. 98. fig. 16 aus dem Krebsscheerenkalke von Heidenheim. Sie hat zwar große Aehnlichkeit mit texta Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 17. fig. 22, allein nur 5—6 Radialstreifen, die durch eckige Anwachsrippchen mit einander verbunden werden. Es stimmt die Radialstreifung mit der von Myoconcha pag. 48, deßhalb könnte man sie auch zu diesem Geschlechte stellen. Von den Arcaceen setzt die *Arca reticula* pag. 760 in die Söflinger Kalke wenn auch klein herauf. Die Exemplare sind zwar meist verdrückt, aber doch ähnlich gegittert, wie die verkieselte von Nattheim. Ebenso will ich die hillanen Cardien von Söflingen noch zum *semipunctatum* pag. 763 stellen, ob sie gleich etwas länglicher sein mögen. Von der kleinen *Astarte minima* pag. 793 haben wir schon gesprochen. Wichtiger als alle genannten ist jedoch

Tellina zeta tab. 98. fig. 12 Handb. Petref. tab. 46. fig. 36, denn sie findet sich überall in den Krebsscheerenkalken als eine leicht erkennbare Muschel. Die rechte Valve scheint größer als die linke gewesen zu sein, denn sie steht gewöhnlich bedeutend über den Unterrand hervor. Hinten biegen sich die Schalen etwas schief zur linken Seite. Die concentrischen Runzeln sind deutlich, aber nicht sehr scharf. Vergleiche auch Tellina alata Goldf. 147. $_{16}$ von Pappenheim. Seltener und kleiner ist

Lucina zeta tab. 98. fig. 18, sie zeichnet sich vor ihrer Begleiterin durch die zarten aber äußerst scharfen concentrischen Rippen aus, trotzdem daß sie keine Spur von Schale mehr hat. Auf die nahe Verwandtschaft in der Zeichnung mit Lucina zonaria pag. 507 verweise ich. Auch bei dieser zeta scheint öfter eine Schale größer als die andere zu sein.

Goniomya pag. 509 kommt sowohl mit Vförmigen tab. 98. fig. 14 als rhombenförmigen fig. 15 Rippen vor, doch hält es schwer, für die häufig verdrückten Exemplare den rechten Namen zu finden. Die mit V förmigen Rippen scheinen am besten mit *Gon. marginata* fig. 14 Agass. Myes tab. 1. c. fig. 15 zu stimmen, denn die Rippen sind vorn länger,

und gehen weiter hervor als hinten, wo eine große glatte Stelle bleibt. Um den Wirbel stehen mehrere Rhomben, doch kommen in dieser Beziehung manche Abweichungen vor. Auch die schweizerischen reichen in den dortigen Portlandkalk hinauf. Die mit rhombenförmigen Rippen will ich zur *Gon. ornata* fig. 15 Goldf. 154. 12 stellen, da sie bei Muggendorf ebenfalls im Weißen Jura vorkommt. Die Rhomben halten sich das ganze Leben, wiewohl auch hier auf der Hinterseite eine glatte Stelle bleibt, die an marginata erinnert. Unser kleines Exemplar ist stark verdrückt. Mehrere kleine Myaciten mag ich nicht besonders benennen. Auch ächte Pholadomyen vom Typus der clathrata pag. 599 kommen vor. Die kleine sehr charakteristische Muschel tab. 98. fig. 19 könnte man wegen ihrer eigenthümlichen Längsstreifen für eine Pholas halten. Die Art der Streifung ist ganz anders als bei der Modiola textilis pag. 795, und kann auch mit Cypricardia decorata Buvignier Stat. géol. Meuse tab. 12. fig. 39 verwechselt werden. Unter den

Brachiopoden ist eine *Lingula zeta* tab. 98. fig. 13 mit firnißglänzender Schale bei Söflingen interessant. Sie hat ziemlich wellige Anwachsstreifen. Uebrigens ist sie den ältern pag. 352 so ähnlich, daß man keine sichern specifischen Unterschiede findet. Andere Brachiopoden scheinen in den Kalkplatten ganz zu fehlen. Dagegen finden wir sie in den Thonen lagerweis, wie die Terebratula pentagonalis pag. 746 und die dicke inconstans pag. 741 vom Hohrain bei Jungnau beweisen. Auch die Terebratula insignis pag. 748 fehlt dann nicht. Von

Gasteropoden findet sich zwar manche deutliche Schnecke, aber darunter doch keine rechte Leitmuschel. Sogenannte *Natica* von $2^1/_4''$ Länge und $1^1/_2''$ Breite kommen bei Söflingen vor. Ihrem Habitus nach könnte man sie N. macrostoma Römer Ool. Geb. tab. 10. fig. 11 oder Natica Dejanira d'Orbigny Terr. Jurass. tab. 296. fig. 1 nennen. Viele kleine Formen lassen sich in ihrem verdrückten Zustande kaum bestimmen, auch hat durch die Steinkernbildung die Zeichnung der Schale an Deutlichkeit verloren. Nur den *Turbo limosus* tab. 98. fig. 24 könnte man auszeichnen. Er liegt oft tief im Schlammkalke versteckt, doch kann man ihn reinigen. Die oberste Kante ist am dicksten und geperlt, darunter lagert sich auf dem Gewinde eine zweite Linie, und auf dem letzten Umgange folgen noch 4—5 dünnere. Unsere Abbildung ist von mittlerer Größe. Es kommen jedoch viele Modificationen vor. Mehrere lange Gewinde lassen leider an der Basis keine Sicherheit zu. Ich will einige abbilden:

Cerithium diadematum tab. 98. fig. 27 mit langem schlankem Gewinde und Knoten unter der Naht, die eine schwache Faltung erzeugen. Der letzte Umgang bleibt jedoch unter der Knotung ganz glatt. *Fusus*

diadematus tab. 98. fig. 26. Das Gewinde ist kürzer und über der Nath steht ein besonderes Band. Der Kanal erscheint zwar nicht sehr lang, indeß brach sein Ende ab. *Fusus ligamen* tab. 98. fig. 25 die schlankste und glatteste, man bemerkt nur feine Spiralstreifen, und ein markirtes Band unter der Naht. Schon oben pag. 599 wurde eine *Rostellaria bicarinata* von Söflingen abgebildet, die sich von ältern kaum unterscheiden ließ. Dasselbe ließe sich auch von der *Muricida semicarinata* ζ pag. 598 behaupten. Tab. 98. fig. 23 bilde ich ein kleines Exemplar von Söflingen ab, das typisch noch vollkommen mit tab. 65. fig. 30 aus dem Ornatenthone zu stimmen scheint, obwohl die Kante auf dem Rücken nicht so stark hervortritt. Von der Tab. 98. fig. 22 weiß ich nicht sicher, ob ich sie noch zur bicarinata oder zur semicarinata stellen oder für etwas neues halten soll. Ist es eine Muricida, wie die Stacheln zu beweisen scheinen, dann ist es eine *Muricida bicarinata*, die sich von Rostellaria wesentlich unterscheidet. Auch Strombus-artige Muscheln mit ungeschlitztem äußerm Mundsaume kommen im obern weißen Jura: ich bilde so gut es geht den *Strombus suevicus* tab. 98. fig. 21 aus dem Weißen Jura ε von Ulm ab. Der Mundsaum breitet sich ziemlich weit aus und scheint nach oben sich fortzusetzen. Am Grunde mag er wohl mit einem langen Kanale endigen. Die Schale hat feine Streifen, worunter sich keine durch übermäßige Dicke auszeichnet. Auch glatte Dentalium tab. 98. fig. 20 kommen vor, doch sind sie durch Verdrückung entstellt. Von

Ammoniten kommen Planulaten vor, meist mit einfach gespaltenen Rippen. Manche nehmen sogar eine Coronatenartige Entwickelung an. Die wichtigste Rolle spielt jedoch die Sippschaft des *Ammonites inflatus* tab. 98. fig. 30. pag. 608, und darunter auch noch der ächte bispinosus pag. 611 in ansehnlicher Größe. Unser kleines Exemplar ist interessant durch den Aptychus laevis pag. 596, welcher noch darin steckt, aber so groß, daß er kaum Platz hat. Das ist von einigem Interesse, weil es beweist, daß die ellyptischen Wülste, welche man bei Nusplingen (wie bei Solnhofen Petrefactenkunde Deutschl. tab. 22. fig. 8) findet, nicht dem nackten Thiere als solchem, sondern der Ammoniten-Schale angehören. Der Aptychus liegt übrigens verkehrt, und nicht wie bei Solnhofen mit dem Ausschnitt nach vorn. Auch bei Nusplingen kommen öfter solche Verschiebungen vor, welche beweisen könnten, daß die Ablagerung dieser Dinge in Schwaben nicht mit der Ruhe vor sich ging, wie in Franken. Eine sonderbare Erscheinung ist der glatte Ammonit tab. 98. fig. 31 mit seinem langen Ohr, dessen Ränder aufgeworfen sind. Im Uebrigen bleibt er inflaten-artig glatt. Freilich ließe der verdrückte Zustand Manches zu wünschen. Hin und wieder kommen auch noch Formen, wie canaliculatus

pag. 594 bei Söflingen vor, und was dergleichen mehr. Auch *Problematica* finden sich: so könnte man tab. 98. fig. 29 von Mähringen bei Ulm dem Umrisse nach für einen Nummulithen halten, allein sie haben kein Gewinde. Vom Centrum aus strahlen feine öfter dichotome Linien mit feinen Knoten. Die Scheiben erreichen bei andern Exemplaren noch einen größern Durchmesser. Die Streifen scheinen auf beiden Seiten in gleicher Weise vorzukommen. Der Wahrscheinlichkeit nach gehört das Ding zu den Korallen. Der Schichten vom

Hohrain bei Jungnau, wo die Terebratula pentagonalis pag. 746 am schönsten im Lande vorkommen dürfte, will ich nur flüchtig erwähnen. Die Muscheln liegen dort frei wenn auch nicht sehr zahlreich im Mergel und wittern aus kalkigen Platten. Diese Platten, welche auch an der

---

Erklärung Tab. 98. Nach S. 748

Fig. 1. Belemnites pag. 792, Weiß. ζ, Gussenstadt.
Fig. 2. Astarte minima pag. 793, Weiß. ζ, Gussenstadt.
Fig. 3. Pecten textorius pag. 794, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 4. Pecten nonarius pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 5. Trochus pag. 793, Weiß. ζ, Gussenstadt.
Fig. 6. Trigonia suevica pag. 793, Weiß. ζ, Einsingen.
Fig. 7 u. 8. Turbinolia lamina pag. 793, Weiß. ζ, Gussenstadt.
Fig. 9. Myacites donacinus inversus pag. 794, Weiß. ζ, Einsingen.
Fig. 10. Myacites donacinus elongatus pag. 794, Weiß. ζ, Einsingen.
Fig. 11. Gervillia undulata pag. 795, Weiß. ζ, Steinenfeld.
Fig. 12. Tellina zeta pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 13. Lingula zeta pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 14. Goniomya marginata pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 15. Goniomya ornata pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 16. Modiola textilis pag. 795, Weiß. ζ, Heidenheim.
Fig. 17. Venus suevica pag. 794, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 18. Lucina zeta pag. 795, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 19. Pholas? pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 20. Dentalium pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 21. Strombus suevicus pag. 797, Weiß. ε, Ulm.
Fig. 22. Rostellaria bicarinata? pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 23. Muricida semicarinata pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 24. Turbo limosus pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 25. Fusus ligamen pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 26. Fusus diadematus pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 27. Cerithium diadematum pag. 796, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 28. Aptychus lamellosus, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 29. Problematicum pag. 798, (Koralle), Weiß. ζ, Mähringen.
Fig. 30. Ammonites inflatus pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 31. Ammonites pag. 797, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 32. Disaster granulosus pag. 799, Weiß. ζ, Hohrain.

Straße vom Nollhaus nach Sigmaringen vortrefflich aufgeschlossen stehen, stimmen in jeder Beziehung mit den ächten Krebsscheerenplatten überein. Dennoch ist dort keine rechte Scheidung zwischen den Petrefacten zu ziehen. Dort liegt noch die Terebr. insignis pag. 748 in großer Schönheit, und die dicke Terebr. inconstans pag. 741 bildet unter dem Pantagonalis-Lager eine ganz reiche Bank. Pentacrinites Sigmaringensis pag. 721 ist zwar etwas kleiner als im Obern Epsilon, aber doch noch ziemlich zahlreich. Pecten subarmatus pag. 754 dürfte sich hier wohl am zahlreichsten im Lande finden. Nucula variabilis, Exogyra, Serpula, Aptychus laevis mit Ammonites inflatus, Schnecken, Cidariten und vieles andere kommt vor. Merkwürdiger Weise auch in ziemlicher Menge der Typus von

Disaster granulosus tab. 98. fig. 32. pag. 586, und gerade so verdrückt wie im Weißen Jura *α*, daher selten recht erkennbar. Wenn man bedenkt, daß d'Orbigny (Paléont. terr. crét. tab. 801. fig. 1—6) noch sehr ähnliche als Collyrites subelongata aus dem untern Neocomien der Provence abbildet, so fällt die Thatsache minder auf. Den Schluß machen wir mit dem bedeutungsvollsten Lager Schwabens, mit den Resten aus den

Nusplinger Kalkplatten. Leider gebricht es mir an Raum, um nur das Wichtigste davon wiedergeben zu können. Indeß schon das Wenige wird genügen, die von mir längst nachgewiesene Parallele mit Solnhofen in das klarste Licht zu stellen. Wir dürfen nur den Bemerkungen des Hrn. Dr. Fraas (Württ. Jahreshefte 1855. XI. pag. 77) folgen, er hat die reichste Sammlung aus jener Gegend zusammengebracht. Die Steinbrüche auf der Höhe des Beera-Thales zwischen Egesheim und Nusplingen waren 30′ bis 40′ tief, dann kam der plumpe Felsenkalk, und damit schwand jede Hoffnung, brauchbare Platten zu finden. Die

Pflanzenreste kommen hauptsächlich ganz oben vor, und darunter stimmen manche mit bekannten von Solnhofen. Es fällt zwar auf, daß die lederartige Alge mit runden Früchten, welche Graf Sternberg Halimenites nennt, wenigstens nicht deutlich gefunden wird. Desto häufiger ist *Caulerpites* Sternb., mehrfach dichotome Zweige, welche von einem nur wenig dickern Hauptast ausgehen. Gewöhnlich sieht man keine Spur von Structur, sondern nur eine Entfärbung des Schiefers, und das Ganze gleicht einem verzweigten Fucoiden in auffallender Weise. Einzelne Zweige erreichen 9½″ Länge und 6 Zoll Breite, und man kann daran wohl hundert Zweigspitzen zählen. Werden die Dinge deutlicher, so treten auf derselben Masse Schuppen hervor, die zwar kurzen Blättern von Coniferen gleichen, aber doch zu undeutlich sind, als daß man sich darüber entscheiden könnte. Es mag wohl der Caul. colubrinus tab. 99. fig. 1

Sternberg Flor. Vorw. Heft V. tab. 4. fig. 4 sein. Man darf es übrigens mit den vermeintlichen Geschlechtsnamen nicht sehr genau nehmen: so bildet z. B. Sternberg l. c. tab. 8. fig. 1 einen Caulerpites princeps von Solnhofen ab, der nichts weiter ist als die Hornkrallen von den Armen eines Onychoteuthis (!), die auch bei Nusplingen nicht fehlen. So schön wie Unger die Blätter von Athrotaxites Frischmanni Paleontogr. IV. tab. 8. fig. 9 von Solnhofen abbildet, sind sie bei uns nicht leicht zu finden. Dieselben haben dann allerdings mit Cypressenzweigen, wie wir das schon im Lias pag. 273 sahen, große Aehnlichkeit, aber das ganze Aussehen will nicht recht damit stimmen. Deutlicher ist schon eine kleinere Art, die Unger als *Athrotaxites Baliostichus* l. c. tab. 8. fig. 1—3 von Nusplingen auszeichnet. Hier sieht man deutlichere, aber etwas kleinere Schuppen. Die Zweige stehen nicht so steif, und hängen mehr, auch sind die meisten mit schwarzem Kohlenstaub überzogen. Die Schuppen heben sich auch hier nicht dick hervor, sondern sind blos durch einen vierseitigen Eindruck bezeichnet. Zu dieser kleinblätterigen möchten auch wohl die kleinen Würste tab. 99. fig. 3 gehören, welche oben und unten rundlich enden und wie Raupen aussehen. Für Früchte kann man die Dinge wohl nicht halten, aber da sie so oft vorkommen, so hält man sie für ganze Pflanzen, und nicht für Zweigstücke, Paleont. IV. tab. 8. fig. 4 u. 5. Außer diesen kommen dann allerdings auch ächte Coniferenzweige vor tab. 99. fig. 2, aber diese verjüngen sich auch schnell an ihren Endspitzen. Eine rissige Holzmasse bildet die Grundlage, und man ist über die Deutung gar nicht im Zweifel. Auch Kohlen und größere Holzstücke mit feiner Faser liegen dabei. Man könnte sie vorläufig *Cupressites calcareus* nennen, bis bessere Stücke gefunden werden, denn man sieht zwar schuppige Blätter, kann aber ihren Umriß nicht sicher verfolgen. Möglich daß die runden gestielten Köpfe fig. 7 Fruchtzapfen bildeten. Man sieht daran zwar deutliche Längsstreifen, kann aber zu keiner sichern Anschauung kommen. Der kaffeebraune Kohlenstaub darauf stimmt gut mit seiner Farbe zu den Zweigen.

Farrenwedel kommen mehrere vor, aber die Nerven ihrer Fiederblättchen lassen sich meist nur unsicher verfolgen, was die Bestimmung erschwert. Es sind falbe Abdrücke mit verwischten Randumrissen. Schon längst hat Hr. Prof. Kurr eine *Odontopteris* (?) *jurensis* tab. 99. fig. 9 (Beiträge foss. Flor. Juraf. 1845. tb. 2. fig. 1) aus dem Oolith von Schnaitheim genannt, dieselbe kommt in den Kalkplatten von Söflingen, und am häufigsten bei Nusplingen vor. Mag auch die Größe der Fiederblättchen etwas kleiner sein, so wird man darauf keine specifische Unterschiede begründen können. Unsere Figur gehört zu einem vollständigen Wedel von 1 Fußlänge, und zugleich zu den längsten gefiederten Zweigen.

Ich kenne nur doppeltgefiederte Wedel, unten sind die Fiederzweige sehr kurz und die Fiederblättchen kleiner, als weiter nach oben. Der Mittelnerv hat gewöhnlich einen deutlichen Eindruck zurückgelassen. Viele Fiederblättchen zeigen einen schmalen Saum, der wohl nur Folge der Erhaltungsart sein mag, wenn die Atrophie der Blattränder Samenlager andeutet. Eine zweite mit viel kleinern Fiederblättchen habe ich nur undeutlich. Am eigenthümlichsten möchten wohl die einfach gefiederten Wedel von *Neuropteris limbatus* tab. 99. fig. 8 sein. Dieselben haben nicht blos den deutlichen Eindruck eines groben Medianervs, sondern worauf der Name anspielen soll, einen sehr deutlich abgesonderten verdünnten Saum: Unger (Palaeontographica IV. pag. 41) nennt es „aufgerollt", und allerdings könnte auch hier die starke Verdünnung Folge von Samenbildung sein, die sich nicht mehr erhalten hat. Wahrscheinlich gehört fig. 6. tab. 8 der Palaeontographica IV. zu jenen eigenthümlichen rundblätterigen Wedeln, die selten deutlich vorkommen. Von

Cycadeen habe ich nicht viel deutliches gesehen, wenn nicht etwa tab. 99. fig. 4—6 abgefallene Fiederblättchen sind, wenigstens haben dieselben parallele Nerven, aber eine verengte Basis. Das Blatt fig. 4 zeichnet sich wieder durch seinen verdünnten Rand aus, eine Wiederholung der bei limbatus erwähnten Erscheinung. Die eigenthümlich symmetrischen Blätter fig. 10 könnten Schuppen von Cycadeenbäumen sein, sie kommen in verschiedener Größe vor. Viele andere Sachen kann ich nicht bestimmen. Von

Echinodermen erwähnt Hr. Dr. Fraas der bei Eichstedt so häufigen Comatula pinnata und tenella, das sind mir nicht bekannte Seltenheiten. Auch Echiniden mit Stacheln so fein wie ein Haar, und deßhalb an Cidarites criniferus pag. 262 noch lebhaft erinnernd, kenne ich. Hin und wieder findet man einmal eine biplicate Terebratel mitten in den Platten, öfter ein Haufwerk von Muscheln, wie die Posidonia socialis Goldfuss Petref. Germ. tab. 114. fig. 7 von Solnhofen. Eine sehr schöne handgroße Muschel erinnert durch ihre Streifen an den Typus von Pecten velatus pag. 628. Eine radial gestreifte Bivale könnte Monotis sein. Doch gewinnen unter allen Muscheln nur die

Cephalopoden Bedeutung. Oben an stehen die Ammoniten. Kleine und große Planulaten bis zu einem Fuß Durchmesser sind häufig. Sie schließen sich alle an siliceus tab. 95. fig. 27 an. Vortrefflich ist darin noch die weiße Hülle des Siphos erkennbar. Auch der ***Aptychus planulati*** tab. 99. fig. 17 Handb. Petref. tab. 30. fig. 10 u. 11 ist mir wiederholt vorgekommen. Unsere Figur bildet den Abdruck von der Innenseite, die außer den unterbrochenen Runzeln besonders durch die Radialstreifen neben der Harmonielinie sich auszeichnet. Die rauhen Warzen auf der convexen Seite scheinen weniger ausgeprägt zu sein, als

bei Solnhofen. Aeußerst wichtig ist Aptychus laevis pag. 797, in Dubletten wie auf dem lithographischen Schiefer liegend. D'Orbigny (Cours élémentaire de Paléont. pag. 255) hält sie für Cirripeden wie Anatifa, aber gewiß mit Unrecht. Der *Aptychus lamellosus* tab. 98. fig. 28 pag. 596 findet sich oftmals in der Mündung eines scheinbar glatten und wenig involuten Ammoniten. Die weiße Siphonalhülle schneidet plötzlich an der Wohnkammer ab. Man meint einzelne Rippen wahrzunehmen. Es kommen übrigens andere mit derselben Aptychus-Species vor, welche Knoten in den Rückenkanten zeigen, und daher halte ich die Schalen für Abänderungen von Ammonites flexuosus pag. 617. Rüppell Abb. Verst. Solenhofen tab. 1. fig. 1, 3 u. 4 hat mehrere als Pseudoammoniten abgebildet.

Belemnites hastatus pag. 597 kommt zwar wohl erhalten mit langer Alveole vor, allein der merkwürdige parabolische Schild (Handb. Petref. tab. 31. fig. 13), welcher so ausgezeichnet bei Solnhofen gefunden wird, scheint bei uns noch nicht beobachtet zu sein. Einen ganz besondern Werth haben die ziemlich zahlreichen Reste

nackter Cephalopoden. Noch im Handb. Petref. tab. 35. fig. 6 hielt ich die Unterkiefer von Leptolepis pag. 239, auf welche mich zuerst Hr. Dr. Frischmann in der Leuchtenbergischen Sammlung zu Eichstätt aufmerksam machte, für Säpienschnäbel. Die Nusplinger Erfunde fig. 21 haben den Irrthum gar bald aufgeklärt: das Zusammenlagern mit den übrigen Kopfknochen des kleinen Fisches und das durchaus gleichartige bernsteingelbe Ansehen entscheiden. Indeß kommen in Schwaben wirkliche Säpienschnäbel fig. 22 vor (Loliginites priscus?). Dieselben sind aber blos von einer schwarzen Masse bedeckt und dünn wie ein Anflug. Hält man den Oberschnabel einer Saepia officinalis (Cephalopoden tab. 31. fig. 18) daneben, so springt die typische Gleichheit sogleich in die Augen. Der hintere dünne Fortsatz, die emporragende Kapuze und die kräftige Spitze stimmen gut überein. Weiß ich nun auch nicht, zu welchen Schulpen die Dinge gehören, so kommt doch von den Schulpen die *Saepia hastiformis* Rüppell Verst. Solenh. 1829, tab. 3. fig. 2, Cephalopoden tab. 31. fig. 25 bei weitem am häufigsten vor. Ich nehme diesen Namen, wie Hr. Prof. Fraas l. c. pag. 86, durchaus collectiv, indem auch ich unter den vielen Exemplaren, welche ich nur bei Nusplingen zu sammeln und sehen Gelegenheit hatte, keine schlagenden Unterschiede finden kann. Das größte Exemplar, welches ich Hrn. Beseler verdanke, ist reichlich einen Pariser Fuß lang, und da wo sich der Schulp schippenförmig erweitert 4½" breit. Außerdem laufen aber noch an den Seiten die Abdrücke vom Mantel des Thieres herab mit den deutlichsten Querstreifen von Muskelfaser, und dieser Theil von der Form einer nach der kurzen Axe halbirten

Ellipse ist 7″ breit. Die Rückenfläche ist mit rauhen Warzen bedeckt. Es ist längst bekannt, daß die Schulpe nicht vollkommen mit denen des lebenden Geschlechts stimmen, namentlich fehlt unten der bekannte Stachel, Cephalopoden pag. 493. Indeß hat man es lange nicht der Mühe werth gefunden, die Schulpe besonders zu benennen, bis Owen (Quarterly Journ. Geol. Soc. 1855. XI. pag. 125) einen Coccoteuthis latipinnis aus den „Oolitic Schales at Kimmeridge" einführte, der in allen wesentlichen Merkmalen nicht sonderlich von unsern deutschen abzuweichen scheint. Auch der zweite Typus von Schulpen, der *Loliginites priscus* Rüppell l. c. pag. 8, Cephal. tab. 34. fig. 3 u. 4, fehlt nicht. Nicht blos die schmalen spitzigen Schulpe mit dickem Kiel, sondern auch die Thiere mit brauner lederartiger Oberhaut kommen vor. Schon Rüppell l. c. tab. 3. fig. 1 hat dasselbe abgebildet, aber fälschlich für eine zu den Holothurien gehörige Versteinerung gehalten. Bei Solnhofen kann man die Arme noch deutlich wahrnehmen, sie zeichnen sich durch ihre auffallende Kürze aus. Bei Nusplingen ist nicht blos der Dintenbeutel dabei, dessen Dinte aber eine lichtbraune Farbe angenommen hat, sondern auch der Magen, welcher durch seine bedeutende Größe und den Inhalt noch ein sprechendes Zeugniß von der Gefräßigkeit des Thieres ablegt. Hauptsächlich stecken kleine Gräten und Schuppen von Leptolepis, aber diese auch in unzählbarer Menge, darin. Oft findet man in den Schiefern länglich eiförmige Knollen einer lichtgrauen an der Zunge klebenden Masse, nur die Oberhaut ist ockergelb. Gewöhnlich nennt man sie Koprolithen, und die meisten mögen es auch sein, allein auch der Magen dieser Loliginiten enthält einen ebenso aussehenden Inhalt, bei gleichem Umriß. Hr. Prof. Fraas l. c. pag. 88 erwähnt auch noch der dritten auch bei Solnhofen seltenen parabolischen Form von 2 Fuß Totalgröße, und nennt sie Lolig. alatus.

Krallen von Onychoteuthen, wie sie bei Solnhofen (fig. 16) ziemlich gewöhnlich sind, und wie wir sie auch im Lias tab. 8. fig. 12 und tab. 36. fig. 14 schon abgebildet haben, erwähnt Hr. Prof. Fraas ausdrücklich. In Franken kommen sie gewöhnlich haufenweis und etwas größer als unsere liasischen vor, aber von derselben Dornenform. Graf Münster (Beiträge 1839. I. pag. 94) hat sie schon als *Acanthoteuthis speciosa* und in andern Speciesnamen sehr gut paarweis gelagert abgebildet, so daß man sich bei der Deutlichkeit verwundern muß, wie Graf Sternberg die Dorneneindrücke für Seepflanzen halten konnte pag. 800. Etwas unsicherer als diese, aber von demselben Aussehen, doch meines Wissens noch nicht bei Solnhofen gefunden, sind die Onychiten pag. 201, ich will sie als *Onychites Fraasii* tab. 99. fig. 11—13 abbilden, und darunter hauptsächlich die kleinen stark gekrümmten verstehen. Sie zeichnen sich gerade durch die Biegung vor allen bekannten aus, und haben oben

keinen oder doch nur einen sehr unbedeutenden Widerhaken. Es sind hohle aber sehr scharfe Abdrücke, worin hin und wieder etwas schwarze bröckliche Substanz liegt. Ob die kleinen oben mit Widerhaken fig. 14 u. 15, welche Hr. Fraas *Onych. barbatus* zu nennen scheint, davon verschieden sind, weiß ich nicht. Gerade diese Form wird auch größer fig. 14, zeigt einen horizontalen Hals und auf dem Abdrucke punktförmige Vertiefungen, gerade wie es auch bei denen im ältern Gebirge vorkam.

Lumbricaria tab. 99. fig. 18 u. 19 Goldfuss Petref. Germ. I. pag. 222 kommt zwar nicht so lang und schön wie bei Solnhofen vor, allein die Dinge haben doch ganz das verschlungene darmartige Wesen, wie ich das schon im Flözgeb. Würt. pag. 490 nachwies. Sie kommen von der verschiedensten Dicke vor, und es möchte schwer halten, zwischen gordialis fig. 19 Goldf. l. c. 66. ₄, colon fig. 18 Goldf. l. c. 66. ₂ und intestinum Goldf. l. c. 66. ₁, den dicksten von allen, sichere Gränzen zu ziehen. Die kurze Lumbricaria recta Goldf. l. c. 66. ₃ ist ein Fischdarm, und diese haben dann auch ein Coprolithen-artiges Aussehen. Die langen dagegen nie, können daher auch keine Fischdärme sein. Etwas unerwartet kam mir die Entdeckung, daß man die schwäbischen unbeschadet mit Salzsäure herausätzen kann, denn sie bestehen häufig aus Kieselerde. Dadurch sind sie der Serpula gordialis pag. 776 außerordentlich verwandt, die auch solch verschlungenes Wesen annehmen kann. Hr. Fraas führt sogar auch Lumbr. filaria Goldf. l. c. tab. 66. fig. 6 an. Von höchstem Interesse ist die Menge und Mannigfaltigkeit der

Krebse, sie allein wären hinreichend, die Identität der Nusplinger Platten mit Solnhofer Schiefer zu beweisen. Zwar weiß ich nicht recht, auf welchen ich die kleinen Scheerenballen des *Pagurus suprajurensis* tab. 99. fig. 20 Handb. Petref. tab. 20. fig. 8 u. 9 beziehen soll, nach welchen ich die Kalke überhaupt Krebsscheerenplatten nannte. Indeß wird auch bei Nusplingen der zugehörige Krebs nicht fehlen. Am bedeutungsvollsten ist jedoch

Penaeus speciosus tab. 99. fig. 23—25, der bei Solnhofen ebenfalls oft vorkommt, und von Münster (Beiträge II. pag. 49) zu einem besondern Geschlecht Antrimpos erhoben wurde, Handb. Petref. pag. 273. Herr Prof. Fraas l. c. pag. 89 hat ihn schon genau beschrieben, so schwer es auch halten mag, seine Kennzeichen aus dem Gestein darzulegen. Er gehört zu den Garneelen, deren Schwanz sich durch außerordentliche Größe auszeichnet. Ob ich gleich über 80 Individuen vor mir habe, so muß ich doch auf eine vollständige Beschreibung zur Zeit verzichten. Das wichtigste und am leichtesten zu erkennende Merkmal besteht in dem Stirnfortsatze mit 10 Stacheln (selten 11) auf dem Rücken, zwischen den beiden hintern ist ein großer Zwischenraum. Ein 11ter Dorn an der Unterseite.

Die großen äußern Fühler laufen gewöhnlich senkrecht vom Kopfe fort, an ihrer äußern Basis steht eine lange breite dreiseitige Schuppe, so weit als der Stirnfortsatz hinausragend. Zwischen Stirnfortsatz und Schuppe liegt öfter noch eine breite aber gewöhnlich sehr unklare Masse. Oft ist es die Schuppe der Gegenseite, oft aber auch der breite Stiel, auf welchem sich die innern sehr kurzen Fühler erheben, wenigstens sollte man das nach Münsters Darstellung meinen. Von den Schwanzgliedern ist das vorletzte am längsten, und das letzte bildet ein langes gleichschenkliges Dreieck, besonders von der Oberseite gesehen. Von den Füßen kann man noch am besten das lange Paar dünner Springfüße fig. 24 verfolgen, vorn mit einer sehr schmalen langen Scheere, und einem äußerst dünnen Schienbein, was sich nur nach unten plötzlich verdickt. Dieser schöne im Mittel 3/4 Fuß lange Krebs nimmt gewöhnlich eine gekrümmte Lage ein. Nach Hrn. Fraas steht der lebende Penaeus caramote, welchen man in Marseille so häufig bekommt, unserem fossilen schon außerordentlich nahe. Alle übrigen Krebse sind zwar bedeutend seltener, aber es kommen doch fast alle typischen Formen von Solnhofen vor. So besitzt Hr. Fraas auch den schon von Schlotheim ausgezeichneten Macrurites tipularius (Palaemon spinipes Desm.). Die zweite Stelle nehmen die

Eryonen ein. Zwar ist die bei Solnhofen gewöhnlichste Species des Eryon arctiformis Schl. nur äußerst selten, aber sie kommt vor, wenn auch ein wenig abweichend. Desto interessanter und häufiger

Eryon spinimanus tab. 99. fig. 27 Germar Keferstein Deutschl. IV. pag. 99. Das bewegliche Glied der Scheere hat zwei lange und einen kürzern Dorn, was Knorr Merkwürd. Pars I. tab. 14. fig. 1 schon sehr richtig, H. v. Meyer (Palaeontographica IV. fig. 1) aber falsch abbildet. Falsch ist ferner dort das Ende, denn dieses spitzt sich nicht zu, sondern breitet sich zu einem markirten Dreieck aus, wie es bei weitem die meisten Eryonen haben. Ich will dem bewährten Schriftsteller damit nicht wehe thun, sondern nur zu der Einsicht führen, daß so lange in solchen Punkten noch Irrthümer möglich sind, ich meine entgegenstehende „Ansicht nicht aus der Luft zu greifen" brauche. Sonderbarer Weise ist seit Knorr diese Species so selten in Franken vorgekommen, daß selbst H. v. Meyer l. c. pag. 46 keines zu Gesicht bekam. Ich bilde daher die kleine Scheere fig. 26 ab, welche ich selbst in den Steinbrüchen von Solnhofen gesammelt habe. Sie stimmt in jeder Beziehung vollkommen mit unsern schwäbischen, und scheint im breiten Cephalothorax 2 Ausschnitte zu haben. Diese Seltenheit gibt den schwäbischen Erfunden ein ganz besonderes Interesse. Der E. Röttenbacheri Münster Beitr. II. tab. 7. fig. 10 (sollte heißen Redenbacheri) hat viel mehr Stacheln mehr nach vorn, und auf beiden Seiten. Er wird von Nusplingen noch nicht erwähnt. Zwar kommt ein

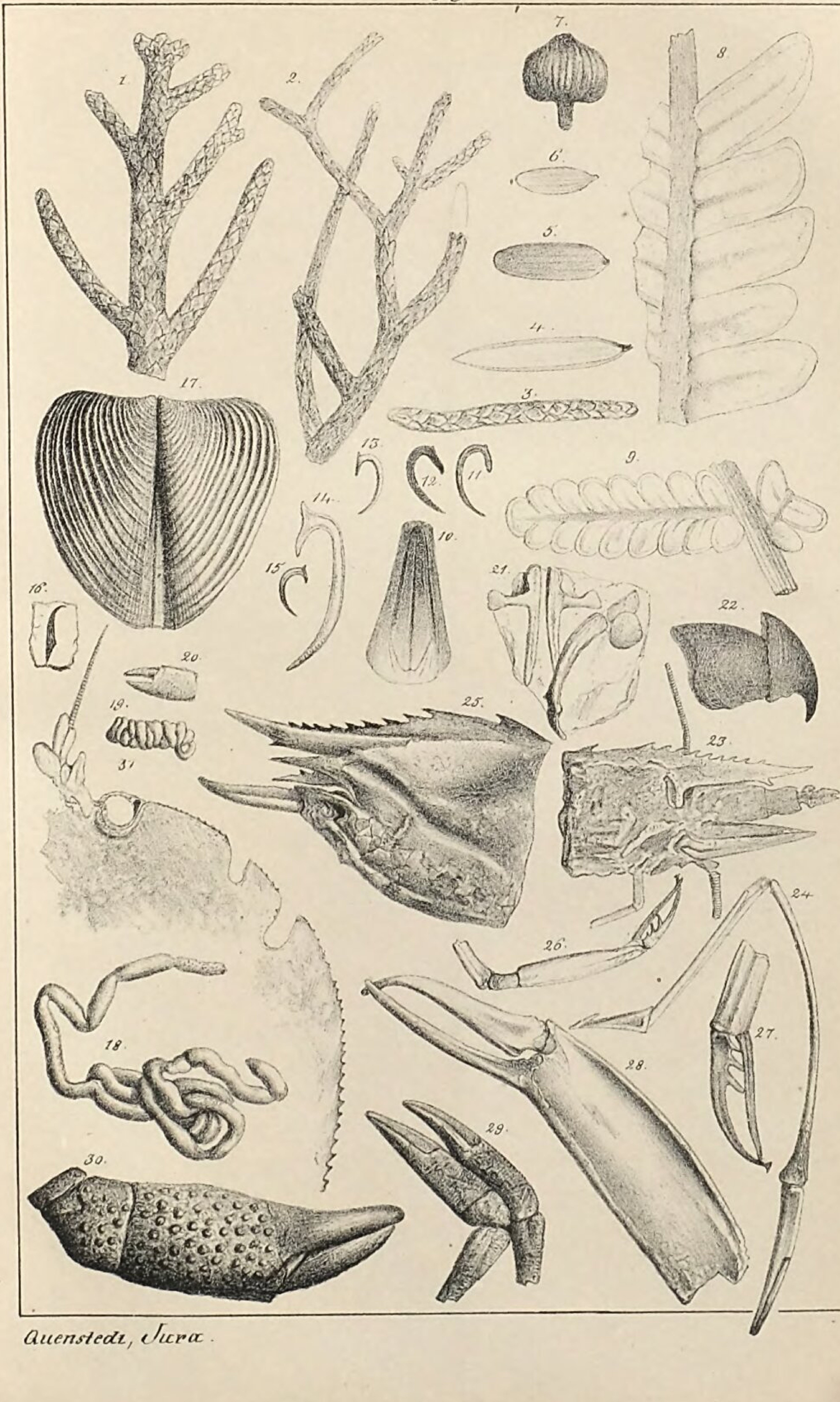
ähnlicher mit länglichem Cephalothorax und Querfurche vor, auch Hr. Prof. Fraas l. c. pag. 93 scheint diesen unter Eryon longipes zu meinen, aber troß der Aehnlichkeit der Scheeren finde ich keine Stacheln daran.

Eryon speciosus tab. 99. fig. 31 Münster Beitr. II. tab. 2, ein Typus mit mehr gerundetem Cephalothorax, was bereits Schlotheim als propinquus unterschied. Wie schon im Handb. Petref. pag. 267 nachgewiesen, beruht das wesentlichste Kennzeichen in den Augenlöchern am Vorderrande des Cephalothorax, von den zwei Einschnitten ist der vordere viel kleiner als der hintere, was mit der Zeichnung bei Knorr l. c. tab. 14. a. fig. 1 besser als bei Münster stimmt, auch breitet sich die Spitze des beweglichen Fingers am Ende nur sehr wenig aus. Dennoch ist auch Hr. Fraas vollkommen mit der Bestimmung einverstanden. Unser Exemplar mißt reichlich 5″ Länge und 3″ 10‴ Breite. Die Breite ist demnach etwas größer als bei Münster. Den größten aller Eryonen nannte Münster l. c. tab. 4 Eryon Meyeri. Sein Cephalothorax ist zwar etwas breiter, aber dennoch halte ich ihn nicht wesentlich von dem etwas kleinern speciosus verschieden. Ich habe von Nusplingen einen Cephalothorax von 5″ Breite, aber wie es scheint nur von 2⅓″ Länge, dazu gehört die

---

Erklärung Tab. 99.

Fig. 1. Caulerpites colubrinus pag. 799, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 2. Cupressites calcareus pag. 800, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 3. Athrotaxites Baliostichus pag. 800, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 4—6. Pflanzen-Blättchen? pag. 801, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 7. Frucht-Zapfen? von Cupressites pag. 800, daher.
Fig. 8. Neuropteris limbatus pag. 801, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 9. Odontopteris jurensis pag. 800, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 10. Cycadeen-Schuppen? pag. 801, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 11—13. Onychites Fraasii pag. 803, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 14 u. 15. Onychites barbatus pag. 804, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 16. Kralle von Onychoteuthen pag. 803, Solnhofen.
Fig. 17. Aptychus planulati pag. 801, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 18. Lumbricaria colon pag. 804, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 19. Lumbricaria gordialis pag. 804, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 20. Pagurus suprajurensis pag. 804, Weiß. ζ, Söflingen.
Fig. 21. Leptolepis salmoneus pag. 802, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 22. Schnabel von Loliginites priscus pag. 802, daher.
Fig. 23—25. Penaeus speciosus pag. 804, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 26. Eryon spinimanus pag. 805, Weiß. ζ, Solnhofen.
Fig. 27. Eryon spinimanus pag. 805, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 28. Eryon speciosus pag. 807 (Meyeri), daher.
Fig. 29. Glyphea modestiformis pag. 807, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 30. Pustulina suevica pag. 807, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 31. Eryon speciosus pag. 806, Weiß. ζ, Nusplingen.



Quenstedt, Jura.

große Scheere fig. 28, entschieden ohne Spur von Dornen am Finger. Sie hat andere Dimensionen als die Scheeren von Meyeri bei Münster. Es ist zwar nun sehr leicht zu sagen, die Sachen sind neu, daß aber solche Zersplitterungen endlich zu einem luftigen Gebilde zerfahren müßten, wird mir mit jedem Jahre klarer. Es fällt auf, daß die bei Solnhofen so zahlreich vertretenen

Mecochiren noch nicht gefunden wurden, obgleich Repräsentanten davon schon im Ornatenthone pag. 520 und Lias pag. 89 erwähnt sind.

Astacinen kommen zwar mehrere vor, doch sind auch sie selten. Der kleine *Astacus modestiformis* Schlotheim Nachtr. tab. 2. fig. 3, Handb. Petref. tab. 20. fig. 15, findet sich ganz wie bei Solnhofen. Freilich bekommt man nur selten vollständige Sicherheit. So könnte man die gut erhaltenen Scheeren tab. 99. fig. 29 noch ganz wohl mit Glyphea modestiformis Münst. Beitr. II. tab. 9. fig. 1 vergleichen, wenn man sie nicht lieber zur darunter stehenden Bolina pustulosa Münst. l. c. tab. 9. fig. 13 stellen will. Aber wodurch unterscheiden sich beide? Letztere soll etwas schmalere Scheerenballen haben. Scheinbar sicherer scheint es mit *Glyphea Veltheimii* tab. 100. fig. 1 Münster l. c. tab. 10. fig. 1 zu stehen, wenigstens stimmt der Typus der schmalen Scheerenballen und der langen Finger vortrefflich, aber Zähne finde ich am Stirnfortsatze nicht, doch gibt sie auch Hr. Prof. Fraas ausdrücklich an. Andererseits möchte man wieder aus einzelnen Scheeren besondere Geschlechter machen, wie die schöne *Pustulina suevica* tab. 99. fig. 30 beweist. Wegen der hohen Tuberkeln habe ich das Ding lange für einen kleinen Ichthyodorulithen gehalten. Nach mühsamer Ausarbeitung, welche besonders die Bedeckung mit Eisenoxydhydrat erschwert, zeigte sich dann an der Spitze der freie stark angepreßte Daumen, was für die Bestimmung entscheidet. Zu allen diesen kommt noch der bedeutungsvolle

Limulus. Ich habe davon ein halbes leider verletztes Hintertheil mit langem Stachel. Es ist im Verhältniß viel schmaler und länger als bei der schon von Knorr abgebildeten Species, es wäre dann ein Limulus suevicus. So schwer es auch sein mag, die zerrissenen

Fischreste alle richtig zu bestimmen, so kommt darunter doch so vieles typisch Erkennbare vor, daß das die Mühe des Herausarbeitens hinlänglich lohnt. Schuppen, Kopfknochen und Gräten von Leptolepis-Arten waren schon früher eine gewöhnliche Erscheinung, Flözgeb. Würt. pag. 492, jetzt hat man ganze Stücke. Mag auch der kleine

Leptolepis sprattiformis Blaiv., Agass. Poiss. foss. II. tab. 61. a. fig. 1, Handb. Petref. tab. 17. fig. 23 u. 24 mit kurzen Wirbeln nicht häufig sein, so kommt er doch eben so charakteristisch wie in Franken vor.

Ich habe sie von 1²/₃″ bis 2¹/₄″ Länge. Auch die größern Species fehlen nicht, namentlich

Leptolepis salmoneus tab. 100. fig. 9 Blaiv. Handb. Petref. tab. 17. fig. 25 von der Größe eines kleinen Herings. Pag. 802 habe ich davon schon die Unterkiefer erwähnt, hier bilde ich die beiden Hauptstirnbeine ab, welche sich vorn rüsselförmig erweitern und daran leicht erkannt werden. Die beiliegenden Schuppen sind rundlich, und zeigen scharf vergrößert sehr feine concentrische Runzeln. Ein sehr schöner Fisch mit kleinen Schuppen fig. 5 könnte zum Geschlecht Thrissops gehören, wenigstens scheinen den Kiefern die Zähne zu fehlen. Allein die Flossenstellung wird nicht ganz klar. Der Fisch ist gewölbt, als hätte er noch die ganze Fleischmasse, wie das zuweilen vorkommt, und obgleich noch ein großes Stück des Schwanzes fehlt, so mißt er doch 10″ in der Länge und gegen 3″ in der Höhe. Die Schuppen scheinen rauhe Punkte zu haben. Von räuberischen Mittelfischen scheint einer

Caturus furcatus tab. 100. fig. 4 Agass. Poiss. foss. II. tab. 56. a zu sein, die rundlichen Schuppen stimmen damit vorzüglich, der gabelförmige Schwanz ist bis zur Wurzel kurz gegliedert, die Brustflosse dagegen nur am äußersten Ende. Ein zierlicher schmaler Knorpelring umgibt das Auge. Das Maul mit langen Hechelzähnen bewaffnet. Unter den Bruchstücken großer Schwänze kann man hauptsächlich zweierlei unterscheiden: kurzgegliederte Strahlen fig. 7 mit langen Schienen auf dem Rücken, diese setze ich zum Caturus, die Glieder haben oben hinten einen kleinen Fortsatz; langgegliederte Strahlen fig. 6, und diese erinnern mich an die Schwänze der großen Pachycormus-Arten des Lias pag. 236. Ein anderer Sauroide hat Aehnlichkeit mit

Eugnathus tab. 100. fig. 8, wenigstens sind die Schuppen länglich und schmal, und zeigen ziemlich deutliche Sculpturen. Von den bezahnten Mundtheilen bilde ich einen Unter- und Oberkiefer in ziemlicher Vollständigkeit ab, darnach war die Schnauze nicht sehr lang. Die Schädelknochen haben rauhe Granulationen. Letztere erinnern in mehrfacher Beziehung an

Strobilodus giganteus tab. 97. fig. 12 Wagner Abhandl. Münch. Akad. Wiss. Math. Phys. Klasse 1852. VI. pag. 75. tab. 2. Stimmen unsere schwäbischen Stücke auch namentlich in Beziehung auf Größe der Zähne nicht genau, so mochte ich doch nicht gleich benennen, eingedenk der Unvollkommenheit aller Zeichnungen. Ich habe von diesem schönen 9″ langen und 6″ hohen Schädel die vier Knochen mit Zähnen abgebildet: im Zwischenkiefer, der mit einer dicken überaus kräftigen Kegelspitze endigt, sitzt noch ein Zahn von ungewöhnlicher Größe. Der Unterkiefer hat besonders vorn zwei große Hechelzähne, umgeben von kleinern Zahnspitzen, die man aber schwierig entblößen kann. In der vordern Kiefer-

lücke stehen blos zwei kleine, nach hinten nehmen sie aber dann wieder schnell an Größe zu. Hinter der Kieferlücke tritt noch eine Lamelle mit kleinen Zähnchen herauf. Klein sind die Oberkieferzähne, diese stimmen daher auch am wenigsten mit Hrn. Wagner's Zeichnung, indessen schiebt sich gleich dahinter das Flügelbein mit viel kräftigern Zähnen hervor, und dieß mag wohl die scheinbare Verschiedenheit veranlaßt haben. Die Schädelknochen sind sehr kräftig, die Stelle des Auges geschützt durch dicke Ränder läßt sich daran noch leicht erkennen, auch haben die Knochen eine eigenthümliche Rauhigkeit. Ein großer beilförmiger Knochen (Wagner l. c. fig. 3) liegt ebenfalls hinter dem Schädel, der aber nicht die Bauch-, sondern die Brustflosse trug. Möglich, daß der Schädel tab. 100. fig. 10 auch zu dem Geschlecht gehöre. Er mag vorläufig *Strobilodus suevicus* heißen. Denn soviel sich vergleichen läßt, stimmt wenigstens der Habitus des Schädels, und die Größe des mit Zähnen bewaffneten Zwischenkiefers. Vom Stirnbein sondert sich hinten halbkreisförmig das Zitzenbein ab. Operculum, Präoperculum, Suboperculum, Kiemenhautstrahlen sind glatt, ebenso die Wangenplatten, doch lassen diese sich nicht sicher unterscheiden. Sehr charakteristisch zeigt sich endlich noch die Kehlplatte, welche einer breiten Lingula gleicht. Leider sind keine Schuppen dabei, die uns in der Bestimmung leiteten. Uebrigens ist auch die Aehnlichkeit mit Eugnathus fig. 8 nicht zu übersehen. Hätte ich Raum, so könnte ich noch eine Reihe solch zweifelhafter Schädel anführen, die schon unter einander zu vergleichen nicht thunlich, geschweige daß man nach Zeichnungen zurecht käme. Vielleicht steckt auch der kleine schuppige *Sauropsis* Agass. Poiss. foss. II. tab. 60 darunter, aber wer mag nach solcher unvollkommenen Zeichnung bestimmen? Von den

Gyrodus-Arten, überhaupt von Pleurolepiden, zu welchen Hr. Wagner l. c. pag. 6 so schätzenswerthe Beiträge gibt, hat sich auch bei Nusplingen manches schöne Stück gefunden. Den Preis davon dürfte wohl das 2′ 2″ lange und 1′ 3″ hohe Stück mit vollständig bloßgelegtem Gebiß tragen, das Hr. Prof. Fraas Jahresh. 1855. XI. pag. 94 ausführlich beschreibt, und das durch die Pracht seiner Schuppen dem etwas größern Exemplare in der Sammlung des Hrn. Heberlein von Solnhofen (Handb. Petr. pag. 212) gleichkommt. Hr. Fraas vergleicht es mit dem umbilicus pag. 781 von Schnaitheim. Von einer genauen Bestimmung kann natürlich zur Zeit noch nicht die Rede sein, dazu gehören vor allem genaue Abbildungen. Auch kleine Species fig. 3 wie bei Solnhofen kommen vor. Es ist ein Oberkiefer mit 2 Reihen Zähnen, die sich ihrer Größe nach ganz gut an Gyrodus rugosus Agass. Poiss. foss. II. tab. 69, Handb. Petref. tab. 16. fig. 1, anreihen, Beweis genug, daß auch die kleinen Species da waren. Von

Schuppenfischen zeichnet sich wie bei Solnhofen der *Pholidophorus latus* tab. 100. fig. 11 Agass. Poiss. foss. II. tab. 41 durch Häufigkeit aus. Ausgewachsen wird er gegen einen Fuß lang, und die gelben Schmelzschuppen lassen sich leicht besonders in der vordern Bauchgegend an einer markirten Leiste auf der Unterseite erkennen. Das obere Ende der Leiste bildet den Zahn. Außen sind feine Sculpturen, welche am Hinterrande in eine sehr feine Zähnung ausgehen. Pholidophorus hat keine Hechelzähne in den Kieferrändern. Nun kommen aber Unterkiefer fig. 13 von großen Individuen vor, dieselben haben nicht blos feine Hechelzähne, sondern vorn auch einige größere gleichsam Fangzähne. Hinter den Zähnen zeigen die Kiefer den eigenthümlichen Ausschnitt, den ich auch bei dem zahnlosen latus finde. Man könnte dieses schöne Bruchstück daher vorläufig *Pholidophorus dentatus* nennen. *Pholidophorus tenuiserratus* tab. 100. fig. 2 Agass. Poiss. foss. II. tab. 42. fig. 4, nur ist unser schwäbischer etwas größer, die länglichen Schuppen sind hinten sehr deutlich gesägt, auch zeigen sie sammt den Kopfknochen deutlichere Sculpturen. Die Exemplare 7—8″ lang. Hr. Prof. Fraas erwähnt noch mehrere kleinere Species, auch Köpfe von *Aspidorhynchus,* doch sind das große Seltenheiten. Von

Haifischen wurden schon oben Zähne des *Notidanus Münsteri* pag. 783 erwähnt, wegen der kleinen Zäckchen auf dem Rücken der Hauptspitze schlägt Hr. Fraas dafür den Speciesnamen serratus vor. Von glatten einspitzigen stark gekrümmten Zähnen finden sich kleine und große durch einander, also Oxyrhina macer pag. 783 und longidens pag. 589. Ich werfe sie in der Regel unter letzterem Namen zusammen. Pflasterzähne von andern Knorpelfischen sind mir nicht vorgekommen. Dagegen finden sich noch gar manche Problematica. Nur eines darunter will ich

Kokkoderma suevica tab. 100. fig. 14 (κόκκος Korn) nennen, weil sämmtliche Kopfknochen mit einem eigenthümlichen Chagrin-Pflaster bedeckt sind, die in vieler Hinsicht an den Chagrin von Knorpelfischen erinnern, und doch zeigen die Ossificationslinien zur Genüge, daß eine hinlängliche Verknöcherung des Skeletts stattfand. Ueberall liegt auf der Platte solches Kornpflaster zerstreut, daß man glauben sollte, es käme auch noch auf andern Knochen vor. Dann sind auch die kleinen beiliegenden Zähnchen nicht zu übersehen, welche den Umriß und die Wurzel ächter Haifische haben. Einer davon ist eigenthümlich zweispitzig, als hätte er in der Medianlinie gesessen. Ich bilde nur einen einzigen Knochen ab, der ohne Zweifel dem Operculum angehört, obgleich ich nicht weiß, ob er von der Außen- oder Innenseite sichtbar sei. Ungewöhnlich deutlich zeigt sich am obern Gelenkkopf ein Rollgelenk, das man leicht für das Unterende des großen Mittelhandknochens von Pterodactylus suevicus nehmen könnte.

Allein dasselbe schmiegt sich so vollkommen an den flachen Theil des Knochens an, daß an der Zugehörigkeit wohl nicht gezweifelt werden darf. Am andern Ende kommt nochmals eine flache Gelenkfläche vor. Ich habe daher lange gemeint, es könnte das Quadratbein sein, allein seine Größe würde dann nicht in Harmonie mit den übrigen beiliegenden Knochen stehen. Die glückliche Entzifferung hängt da vom bessern Material ab. Aber wir sehen doch aus solchen Beispielen, wie Ausgezeichnetes der Nusplinger Schiefer birgt. Dieß zeigt unter den Fischen in hohem Maße

Squatina acanthoderma tab. 100. fig. 12 Fraas Zeitschrift deutsch. Geol. Gesellsch. 1854. VI. pag. 782. In den Jahresheften 1855. XI. pag. 95 bekam er den vorläufigen Namen Acanthodermus platystoma, doch wurde schon gezeigt, daß der im Mittelmeer lebende Meerengel, Squatina angelus, ihm außerordentlich nahe stehe. Die ausführliche Beschreibung meines werthen Freundes von diesem interessanten Thiere beweist hinlänglich, daß andere Formationen nichts geliefert haben, was sich nur entfernt damit messen könnte. Ich habe einen vollständigen auf beiden Seiten herausgearbeiteten Schädel von $3^1/_4''$ Länge und $7^1/_2''$ Breite, und bilde davon die vordere Spitze des Unterkiefers (sammt dem Außenrande des Oberkiefers) mit einem davorliegenden Haufen kleiner Zähne ab. Das Chagrinpflaster tritt auf dem Knorpel sehr deutlich hervor, und die Zähne von oben gesehen zeigen eine kreuzförmige Basis, in dessen Kreuzungsstelle sich die Zahnspitze erhebt. Bei andern ist die Basis nur dreizackig. Besonders zierlich sind die Lippenknorpel, welche sich wie eine Zunge vom Oberkiefer zum Unterkiefer hinumschlagen. Das vollständigste Exemplar unserer akademischen Sammlung mißt etwas über $3^1/_2'$ Par. in der Länge, und an den ausgebreiteten Vorderflossen 1′ 10″ in der Breite. Ich zähle daran etwa 130 Wirbel. Die runden Wirbelkörper pag. 789 gleichen den Damenbrettsteinen. Die vordern Flossen sind viel größer als die hintern, und alle gleichen ausgebreiteten Flügeln. Mögen auch die kleinen Sternpflaster auf der ganzen Platte zerstreut liegen, so kann man doch bei einiger Umsicht den Umriß der ganzen Haut noch verfolgen. Auch der Kiemenapparat jederseits mit 4 Kiemen läßt sich unmittelbar hinter dem Schädel leicht erkennen, er erscheint wie starke Querfortsätze, die an dem Ende mit einer Grube versehen sind. Ein 5ter breiterer Fortsatz, der unmittelbar dahinter folgt, gehört schon zu den Knorpeln des Flossenapparats. Letzterer bildet einen mächtigen Halbbogen, der sich nach hinten öffnet, und an dessen äußern Ecken sich die chagrinirten Flossen ansetzen, welche am Ende in lauter schmale Bänder ausgehen. Die Exemplare liegen alle auf dem Bauche, und schlagen die Flossen weit von sich. Hr. Fraas glaubt sogar Spuren der männlichen Geschlechtstheile

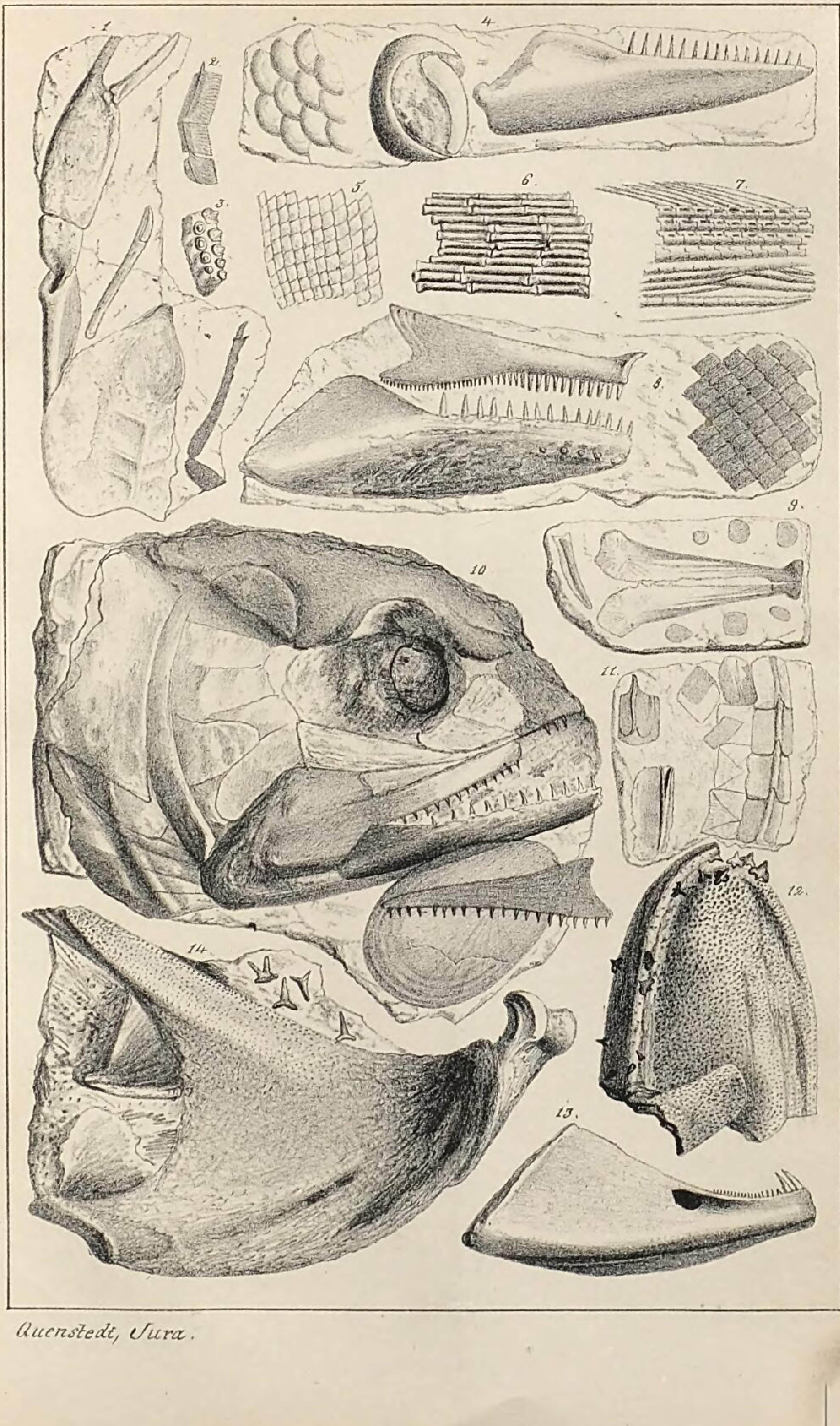
daran nachweisen zu können. Da schon oben des *Gavialis priscus* pag. 787 von Nusplingen gedacht wurde, so wären nur noch die

Pterodactylen zu erwähnen, und zwar sind gleichzeitig beide Typen, lang- und kurzschwänzige, gefunden und beschrieben worden: Jenen hat Hr. Prof. Fraas l. c. tab. 2 als Rhamphorhynchus suevicus abgebildet, schon die hakenförmigen Knochen aus Scapula und Coracoideum bestehend beweisen das Geschlecht, auch ist der Anfang des langen Schwanzes noch durch 7 gleich große Wirbel vertreten, und daneben liegen eine Menge feiner Borsten, welche wahrscheinlich der Flughaut zum Stützpunkt dienten. Diesem zur Seite steht nun einer der schönsten schwäbischen Erfunde, der *Pterodactylus suevicus*, welchen ich in einer besondern akademischen Gelegenheitsschrift 1855 beschrieben habe. Eine kurze Anzeige davon wurde schon in Bronn's Jahrbuch 1854 pag. 570 gemacht. Den dortigen Namen Pterodactylus Württembergicus dachte ich mir nicht gerade als Speciesnamen, wie ich überhaupt nicht gern ohne Zeichnung benenne. Zwar liegen die Knochen etwas zerstreut auf der Platte, doch ist daran so vieles in einer Weise deutlich gelegt, daß der Erfund unbedingt mit zu den schönsten seiner Art gehört. Der Unterkiefer gleicht einem Entenschnabel, das Brustbein ist auf der Vorderseite durch einen sehr hohen Kamm verstärkt. Die ersten zwei Rippenpaare zeichnen sich durch ungewöhnliche Dicke aus. Der Oberarm zeigt an seinem Oberende eine Breite wie bei Vögeln, und die beiden Vorderarmknochen sind noch durch zwei besondere Gräten verstärkt. Höchst merkwürdig ist die sichelförmige Krümmung der drei feinen Zwischenhandknochen, die ihren dicken Gelenkkopf unten haben, und daher wahrscheinlich den Flügeln zu Stützpunkten dienten (Sonst und Jetzt pag. 130). Die gestreckten Flügel hatten eine Spannweite von

---

Erklärung Tab. 100.

Fig. 1. Glyphea Veltheimii pag. 807, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 2. Pholidophorus tenuiserratus pag. 810, Schuppen, daher.
Fig. 3. Gyrodus rugosus pag. 809, Oberkiefer, daher.
Fig. 4. Caturus furcatus pag. 808, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 5. Thrissops? pag. 808, Schuppen der Vorderseite, daher.
Fig. 6. Pachycormus? pag. 808, Schwanzstrahlen, daher.
Fig. 7. Caturus pag. 808, Schwanzstrahlen, daher.
Fig. 8. Eugnathus? pag. 808, Kiefer und Schuppen, daher.
Fig. 9. Leptolepis salmoneus pag. 808, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 10. Strobilodus suevicus pag. 809, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 11. Pholidophorus latus pag. 810, Schuppen, daher.
Fig. 12. Squatina acanthoderma pag. 811, Weiß. ζ, Nusplingen.
Fig. 13. Pholidophorus dentatus pag. 810, Unterkiefer, daher.
Fig. 14. Kokkoderma suevica pag. 810, Operculum? daher.



Quenstedt, Jura.

4 Fuß, und der schlanke Femur mit langem Halse unter dem Gelenkkopf spricht für einen aufrechten Gang. Vielleicht lief das Thier zuweilen auch auf vier Beinen, indem es sich auf das Vorderende des Mittelhandknochens stützte. Jedenfalls aber liefert es einen trefflichen Beweis, daß die Solnhofer Schiefer bis tief nach Schwaben fortsetzen. Meine Ansicht über diesen Punkt im Flözgeb. Würt. pag. 494 hat sich damit unerwartet bestätigt, so daß man darüber gern vergißt, daß alle diese schönen Aufschlüsse erst Folge jenes ersten Ausspruches waren. Hat auch die Praxis davon noch keinen Nutzen gezogen, so könnte dieser noch kommen. Jedenfalls dürfen aber dann die Unternehmer, wie bisher, nicht vergessen, daß ohne eine wissenschaftliche Einsicht und ohne gründliche Umsicht nicht leicht ein glückliches Ziel erreicht werden möchte.

Basalt und Basalttuffe.

Nicht blos an beiden Enden der schwäbischen Alp, wo die Kalkwand an der Donau bei Geisingen vom Schweizer Randen, oder im Ries bei Nördlingen vom fränkischen Jura abgeschnitten wird, drängen sich Basalte und Basalttuffe ein, sondern auch mitten im Herzen von Schwaben zwischen Reutlingen und Göppingen. Hier brechen sie nicht blos am Steilrande hervor, dringen in geregelten Spalten quer durch die Kalkbänke, sondern erscheinen auch auf den höchsten Flächen nicht selten mitten auf ebenem Felde, ohne sich durch einen Buckel oder irgend eine andere Ungleichheit zu verrathen. Hornblende, Augit, schwarzer vulkanischer Glimmer, schlackiges Magneteisen ꝛc. und in den Basalten Olivin zeigen zur Genüge, daß wir es mit einem vulkanischen Product zu thun haben, das ohne Zweifel unterirdisch sich weiter verbreiten möchte, als man bei oberflächlicher Beobachtung vermuthen sollte. Außer den vulkanischen auf heißem Wege entstandenen Massen finden sich darin zumal an manchen Hügeln (Floriansberg bei Metzingen, Rangenberge bei Ehningen) fremdartige Gesteine eingewickelt, die wegen ihrer gerundeten Umrisse eher an Geschiebe als an im Innern losgerissene Bruchstücke erinnern. Einige davon müssen nothwendig von Außen hineingekommene Geschiebe sein, denn sie sind zuweilen rund wie eine Kugel, und haben an ihrer Oberfläche nicht im Geringsten durch Feuer gelitten. Ziemlich häufig sind feinkörnige Schwarzwälder Granite, die in Geschieben leicht mit weißem Keupersandstein verwechselt werden können. Ich habe einen solchen vom Floriansberge von der Form und Rundung eines Eies, 5″ lang und 3½″ dick. Bei der Härte des Gesteins möchte ich es fast für unmöglich halten, daß ein solches Stück im Innern losgerissen, eingewickelt und abgelagert worden wäre. Sehr

charakteristisch sind auch die grauen Granite, die durch große Karlsbader Zwillinge ein porphyrisches Aussehen annehmen, von denen mit rothem Feldspathe nicht zu reden. Zuweilen trifft man Gneus in fußgroßen Blöcken. Am Rangenberge gibt es einzelne Flecke, wo die Oberfläche aus lauter Grus vom Urgebirge besteht. Hornblende und Granaten führende Gesteine, die an Geschiebe von Oberschwaben erinnern, kommen zwar vor, allein jedenfalls untergeordneter, als früher angenommen wurde (Flözgeb. Würt. pag. 502), auch muß man nicht meinen, die Mutterstätte jedes einzelnen Stückes mit Gewißheit nachweisen zu können. Aus dem tiefern Flözgebirge fallen besonders die äußerst deutlichen Bunten Sandsteine des Schwarzwaldes mit Porzellanerde und schwarzbraunen Manganflecken in die Augen. Diese Stücke geben unbedingt den sichersten Anhaltspunkt, ihre Farbe geht gewöhnlich in das licht Pfirsichblüthrothe. Davon sind dann die ganz intensiv rothen weichern thonigen, mit unzersetztem Feldspath und Glimmer durchwebten Blöcke zu unterscheiden, welche dem Todtliegenden angehören, einzelne darunter gleichen dem sogenannten „regenerirten Granit", welcher so mächtige Lager über dem süddeutschen Kohlengebirge bildet. Ganz vortreffliche graue Muschelkalkdolomite hat schon Schübler sehr richtig bestimmt, man meint, sie seien aus der Wolfsschlucht von Niedernau bei Rottenburg genommen. Ueber den so charakteristischen Weißen Keupersandstein kann gar kein Zweifel stattfinden. Muschelführende Schichten des Lias und Braunen Jura kommen zwar in Höhen vor, wo sie nicht anstehen, allein sie sind häufig durch Schwärzung der basaltischen Masse etwas entstellt, doch darf man im Allgemeinen alle härtern Gesteine erwarten. Namentlich häufig kommen die dichten Thoneisensteine β mit grünen Punkten pag. 337 vor, den harten grauen Sandstein β kann man meist kaum vom Basalt unterscheiden, anderer Muschelschichten nicht zu erwähnen.

Alle diese ältern Gesteine finden sich zwar leicht, aber doch immer nur vereinzelt, bei weitem die größte Masse bildet der Weiße Jurakalk, und zwar in allen Abänderungen von α bis ε. Die thonigen Schichten sind in kleinen runden oder eckigen Stücken von Erbsen- bis Nußgröße der Masse wie einem Brei beigemischt, und die harten Bänke liegen in eckigen Riesenblöcken auf den kahlen Hügeln zerstreut, viele hundert Fuß unter der Höhe, wo sie anstehen sollten. Solche Blöcke liegen etwa durcheinander, wie die Moränen von Urgeschieben über den Schweizer Seen am Abhange des Juragebirges, nur daß sie Kuppen bilden oder Spalten im Jurakalk erfüllen. Ja mitten im Tuffe der Limburg bei Weilheim findet sich ein ganzes kleines geschichtetes Bergstück vom weißen Jura δ mit starkgeneigter Schichtenstellung eingewickelt, worin die Bauern einen Steinbruch anlegten. Wer unsern Jura noch so gut kennt, findet

da Blöcke, die er meint noch nirgends gesehen zu haben. So machte Graf v. Mandelsloh, der langjährige treue Beobachter der Uracher Gegend, auf weiße eckige Blöcke an der Böhringer Steige in dem dortigen Basalttuffe aufmerksam, worin die kleine Terebratula trigonella pag. 746 vorkam. Er selbst war lange nicht im Stande, jene Schichten, die an die Oolithe von Schnaitheim erinnern und einen vortrefflichen Baustein liefern würden, in dortiger Gegend mit Sicherheit nachzuweisen. Höchst sonderbar sind einige wilde Dolomit- und Kalkhaufen, die mitten auf braunem Jura liegen, zwar keine Spur von basaltischer Masse zeigen, aber dennoch wahrscheinlich mit dem Phänomen in engster Verbindung stehen. Der eine ist die sogenannte Spielburg am westlichen Fuße des Hohenstaufen, der andere die schön runde Kuppe des Kugelberges 1 Stunde westlich Reutlingen. Bedeutungsvoll genug sind das gerade die äußersten Gränzen, über welche hinaus der Basalttuff im Innern Schwabens nicht mehr vorzukommen scheint. Der Kugelberg, ein sehr regelmäßiger Kegelgipfel, besteht aus einer wirren Masse von Jurablöcken, die auf braunem Jura liegen. Er ist nicht wie die andern nachbarlichen isolirten Berge (Achalm, Zollern) ein von dem Körper der Alp abgeschnittener Ausläufer, welcher mit dem thonigen weißen α begänne und mit den wohlgeschichteten Kalken β endigte, sondern viele seiner Blöcke gehören nach δ und ε, ob sie gleich im Niveau höchstens der Unterregion vom Weißen α gleichkommen. Hier wurde also offenbar etwas regellos von der Höhe in die Tiefe geworfen. Man mag sich die Sache nun ruhig oder stürmisch denken. Leichter und einladender scheint die Erklärung der Spielburg zu sein. Hr. Graf v. Mandelsloh hat in seinem vielgenannten Mémoire sur la constitution géol. de l'Albe du Wurtemberg tab. II. eine schöne Abbildung gegeben, nur findet die dort gezeichnete Verwerfungskluft im braunen Jura nicht statt, blos die wilden Dolomit- und Kalkblöcke mit Schwämmen und Cidariten liegen auf den regelrecht durchgehenden Schichten des braunen Jura abweichend auf. Da unter den weißen Trümmern am südlichen Abhange die sandigen Schichtenköpfe des Braunen β ungestört durchstreichen, so liegt darin der genügendste Beweis, daß von unten herauf keine Schichtenverwerfung stattgefunden habe. Vollends an ein Hervordringen des Dolomites zu denken verbieten alle Thatsachen, zumal da nur ein Theil der Felsen aus Dolomit besteht. Einladender ist dagegen der Gedanke, daß hier neben dem Fuße der herabgestürzte Kopf des Hohenstaufen liege: denn daß unsere Berge theilweis höher waren, wer wollte daran zweifeln, Erschütterungen konnten die Gipfel herabstürzen und Fluthen das Material in die wirre Lage bringen. Jedenfalls setzen die Thatsachen einen so verwickelten Prozeß voraus, daß wir auf einmal aus der schönsten Ordnung der Schichtenfolge in die wildeste Unordnung gerathen. Um die jungen Kalkgebirge

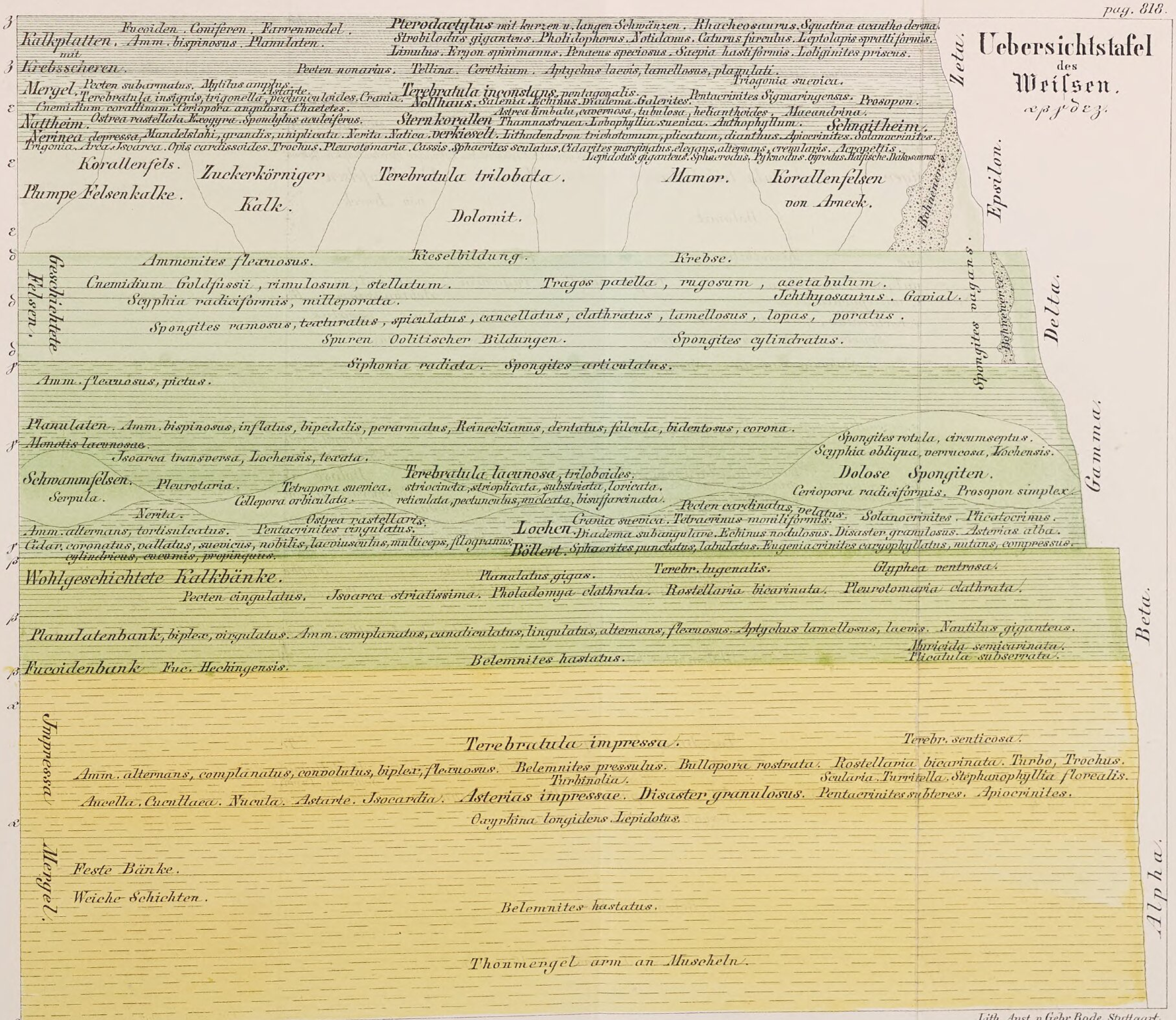
in den Tuffen zu erklären, scheint es fast nothgedrungen anzunehmen, daß der Rand des Weißen Jura früher weiter über den Braunen Jura hinübergriff. Eine Urschwemme, begleitet von vulkanischen Erscheinungen, zerriß den Gebirgsrand, führte die weichern Schichten fort, und ließ stellenweis die härtern jüngern Bänke sammt den Tuffen liegen. Diese Tuffe bilden daher eine Kappe auf den Kegelbergen des Braunen Jura. Innerhalb der Thäler des Weißen Jura füllen sie Spalten von großer Regelmäßigkeit aus, welche man namentlich an den aus dem Thale auf die Höhe der Alp führenden Straßen zu beobachten Gelegenheit hat. Man darf nur einmal die 60 Schritt breite Spalte hinter Gutenberg im Weißen Jura β näher in's Auge fassen, wie sie scharf als wäre sie künstlich eingehauen an beiden Seiten abschneidet, sich mit den jungen Tuffgebilden füllt, die an den Salbändern das weiße Kalkgestein höchstens eine Hand breit schwärzlich färben: und man muß sich sogleich gestehen, diese Dinge können nicht an der Stelle unmittelbar von unten herauf gefördert, sondern müssen von dahinter liegenden höhern Tuffbuckeln herüber und hinunter geschwemmt sein. Daraus ließe sich denn auch eine gewisse wenn schon undeutliche Schichtung der feinern Tuffmassen erklären. Ja nicht selten sind solche Schichten wieder zerrissen und in eckigen Bruchstücken angehäuft. Alles Anzeichen einer längern Wassereinwirkung. Am Fahrwege von Metzingen nach Kohlberg liegt ehe man in den Wald tritt ein Buckel von Kalkbrocken auf mittlerem Braunem Jura, ihm südwestlich gegenüber auf der nördlichen Seite der Straße findet sich im unverritzten Thon ein kaum handdicker Gang, der ganz erfüllt ist mit nußgroßen Geschieben von Arkose, Todtliegendem, intensiv rothen Schieferthonen ꝛc. Gleich auf den ersten Blick überzeugt man sich, die Dinge konnten nur durch Wasser von außen eingeführt sein. Weit entfernt, schon jetzt über die Sache sicher aburtheilen zu wollen, neige ich mich doch mehr zu der Ansicht, daß wie die jüngern Kalke so auch die Brocken älterer Gebirge nicht von innen heraus gefördert sondern von außen zugeführt wurden. Sie würden dann Zeugniß von großen Wasserbewegungen ablegen, die hauptsächlich vom Schwarzwald her der Alp zutrieben. Man könnte sogar auch geneigt sein, schwimmende Eisberge zu Hilfe zu nehmen. Doch glaube ich sind zu solchen die Phantasie erregenden Speculationen die Thatsachen noch nicht reif. Können wir ja doch noch nicht einmal

das **Alter** genau bestimmen. Wahrscheinlich ist es jedoch, daß diese Veränderungen sich erst zur Tertiärzeit ereigneten. Geht man von der bekannten Torfgrube bei Schopfloch südöstlich Kirchheim über Randek den Fahrweg nach Hepsisau hinab, so treten unmittelbar am Wege gleich oben am Rande der Alp ziemlich ansehnliche Lager dünngeschichteter Kalkmergel zu Tage, die durch ihr blättriges Wesen an Papierkohle oder besser an

Dysodil erinnern. Es mögen auch wohl Kieselpanzer von Diatomeen dazwischen sein. Die Muschelreste sind zwar sehr stark zerdrückt, doch erkennt man Helix und andere undeutliche Thierreste darin, so daß an jüngerer Tertiärbildung nicht gezweifelt werden kann. Da sie nun ganz in der Nachbarschaft der dortigen sehr verbreiteten Basalttuffe auftreten, so dürfte man auch den Tuffen dieses Alter zuschreiben. Früher sind sogar nach dem Zeugniß des Hrn. Grafen v. Mandelsloh auf dem Plateau der Alp im Orte Böttingen bei Münsingen beim Bau einer Scheuer mitten im Tuffe röthliche Steinkerne von Helix sylvestrina gefunden, die vollkommen mit denen der Süßwasserkalke von Ulm stimmen. Da nun diese Kalke wie die gewöhnlichen Bohnenerze der zweiten Säugethierformation mit Mastodon angustidens angehören, so wäre darin eine Handhabe gegeben. Jene Gegend ist auch sonst noch merkwürdig durch einen mächtigen Gang von rothgestreiften Sprudelsteinen, welche ganz in der Nachbarschaft der Tuffe senkrecht den Jurakalk durchsetzen. Die allgemeine Aehnlichkeit mit den Karlsbader Sprudelsteinen möchte auf die Vermuthung leiten, daß dort sogar heiße Wasser zum Absatz mitwirkten. Freilich ist noch kein Arragonit gefunden.

Rückblick auf den Weißen Jura.

Daß der Kalk unserer Alp das mächtigste Glied der ganzen Formation sei, das einzusehen, bedarf nur eines flüchtigen Blickes auf die Configuration des Landes. Trotz dem haben wir für sichere Unterabtheilungen so wenige Anhaltspunkte, daß selbst im eigenen Lande Fehler nicht vermieden werden können, geschweige daß wir es wagen dürften, sichere Parallelen aus fernern Gegenden herbeizuziehen. Man kann hier nur bei allgemeinen Namen stehen bleiben, die aber keineswegs die Sache treffen. So war man in Schwaben nach dem Vorgange von Mandelsloh gewohnt, die untern und mittlern Lager (α—δ) noch Oxfordthon zu heißen, ε dagegen Coralrag, dann blieb natürlich für ζ nur noch die Wahl zwischen Kimmeridgethon und Portlandkalk. Es beruhte das auf der stillschweigenden Annahme, daß überall dieselben Abtheilungen vorkämen, und da mußten denn die Sachen in den einmal gegebenen Rahmen gezwungen werden. Faßt man jedoch die Gesteine in ihrer Wirklichkeit näher ins Auge, da merkt man gar bald, daß das thonige α zwar noch an Oxfordclay angereiht werden könnte, weil es eben unmittelbar auf Ornatenthon (Oxfordclay) folgt, allein vergeblich sieht man sich auf den classischen Punkten von England und Frankreich nach der ächten Terebratula impressa pag. 575 um, sie ist eben eine vorzugsweise schwäbische Leitmuschel. Die **Impressa-Mergel** gewähren dem umsichtigen Sammler einen ersten festen Ruhepunkt, der durch keinen andern Namen besser bezeichnet werden kann. Die **Schwammfelsen** sind dann das 2te, die Mitte der ganzen Formation. Wenn dieselben auch hin und wieder nach Beta pag. 673, hinabgreifen mögen, so kenne ich doch in Schwaben keinen einzigen Punkt, wo Schwammlager wie im Schweizer Jura bei Birmensdorf und Aarau (Flözgeb. Würt. pag. 498) unmittelbar auf Braunem Jura lägen, es müßten denn Verstürzungen sein. Der Name „Argovien", welchen man nach dem Vorgange Marcou's und Desor's seit jenen Bemerkungen für diese Schwammlager hört, kann daher im gleichen Sinne nicht auf die Schwäbische Formation angewendet werden. Den dritten wichtigen Anhaltungspunkt bildet der **Korallenfels** mit Sternkorallen von Nattheim, Blaubeuren und Sirchingen, welcher allgemein dem englischen Coralrag gleichgesetzt worden ist. Leider sind aber diese auf der südwestlichen Hälfte der Alp noch nicht gefunden, so daß hier leicht Schwankungen in der



Lith. Anst. v. Gebr. Bode, Stuttgart.

Bestimmung entstehen. Das letzte nirgends zu verkennende Glied liefern endlich die **Krebsscheerenplatten**, welche ohne Zweifel dem **Solnhofer-Schiefer** parallel stehen. Wir haben hierin eine große in Deutschland längst bekannte und ihm eigenthümliche Formation, welche kaum ihres Gleichen wieder findet. Diesen Namen andern unsichern gegenüber aufgeben wollen, hieße sich selbst aufgeben: Die Sache ist als eine längst untersuchte sicher abgegrenzt, und die Nachbarn haben nun noch nachzuweisen, was sich davon bei ihnen Paralleles oder Nichtparalleles finde. Ueberhaupt scheint es mir, daß je tiefer und specieller wir die Unterabtheilungen des Weißen Jura kennen lernen, desto mehr lokale Bildungen zeigen sich. Nur durch Eingehen in diese Unterschiede können wir zur Klarheit kommen, nicht durch den umgekehrten Weg: daß man von vornherein parallel setzt, was nur nach den Lagerungsverhältnissen und nicht der Beschaffenheit nach uns parallel vorkommt. Denn so wie man z. B. schon an vielen Punkten der nachbarlichen Schweiz das schwäbische Anfangs- (Impressa-schichten) und Endglied (Krebsscheerenplatten) vergeblich sucht, so findet sich statt dessen das mit Sternkorallen gespickte und an Echinodermen reiche Terrain à chailles und der durch seine zahlreichen Steinkerne so höchst eigenthümliche sogenannte „Portlandkalk". So gewiß letztere Bildung im nördlichen Deutschland (Porta Westphalica, Harz, Cammin in Pommern) in ganz gleicher Weise auftritt, so gewiß fehlte sie bis jetzt in Schwaben und Franken. Zwar könnte man auf der Gränze von ε ζ einige Thatsachen aufzählen, die an so etwas erinnern, allein in schlagender Weise nicht.

Die vier Abtheilungen Impressa-, Schwamm-, Korallen- und Krebsscheeren-Bildungen sind jedenfalls so natürlich, daß man daran nicht rütteln kann. Damit erlangen zugleich α, γ, ε und ζ ihre wesentliche Begründung. Viel weniger ist das mit β und δ der Fall, diese sind lediglich nur durch die Bergformen gegeben, und da kann man β immer leicht finden, wenn auch nicht scharf abgränzen, δ dagegen will erst durch langjährige Uebung erkannt sein. Doch wer einmal die geschichteten Felsenreihen in den am Nordrande einschneidenden Thälern richtig erkannt hat, macht sich auch bald damit vertraut, und jedenfalls ist er vergnügt, daß sich die sechs Glieder noch so gut rangiren lassen. Wie wenig alles dieses mit den englischen und französischen Normalabtheilungen paßt, das zeigt schon der flüchtigste Blick. In

England fehlen die Schwämme, und mit ihnen die Terebratula lacunosa, nucleata, Eugeniacriniten etc., wie das aus dem Catalogue of British fossils by John Morris. sec. edit. London 1854 hervorgeht. Damit, möchte ich behaupten, sei allen Parallelisirungsversuchen gleich der Boden genommen, von Impressa-schichten und andern feinern Abtheilungen

52 *

nicht zu reden. Nach dem Outlines von Conybeare folgt über dem Oxfordclay pag. 564 mit verkiesten Muscheln zur Region der Ornatenthone gehörig sogleich der

Coralrag 100′—200′ mächtig, oben oolithisch kalkig, unten kieselig und in der Mitte hauptsächlich Sternkorallen, welche nach den vorzüglichen Abbildungen von Haime (Palaeontographical Soc. 1851, tab. 13 — tab. 20) mit Württembergischen gut stimmen. Es dürfte darunter keine einzige sein, welche wir bei Nattheim nicht schon längst gefunden hätten, nur daß in Schwaben noch viele andere vorkommen. Durch die neuen Benennungen darf man sich nicht irre führen lassen. Wenn man nun aber bedenkt, wie nahe diese Dinge denn doch schon den Formen im Braunen Jura pag. 373 stehen, so verliert die Sache zwar an Beweiskraft, doch haben wir kein besser Vergleichungsmittel. Läge nun aber bei Nattheim wirklich dieser Coralrag, so würde also in England die ganze große Abtheilung vom Weißen α — δ fehlen! Im Grunde darf das auch viel weniger auffallen, als daß z. B. der deutsche Muschelkalk dort nicht gefunden wurde. Ueber dem Coralrag folgt der

Kimmeridge Clay, ein fetter Thon mit Schwefelkies, der durch Verwitterung die bei den Mineralogen so beliebten um und um ausgebildeten Krystalle von Gyps erzeugt. Man hat das Gebirge zur Alaunbereitung benützt, und daher sogar mit dem obern Lias und untern Braunen von Whitby verwechselt! Denn die Schiefer geben nicht blos Oel, sondern werden stellenweis auch so kohlenreich, daß sie Brennmaterial liefern. Ostrea deltoidea Lmk. Sw. 148 bildet darin die hauptsächlichste Leitmuschel neben der vielgenannten Exogyra virgula. Wenn man auch letztere bei uns hätte pag. 753, so ist doch jene flache so charakteristische dreieckige Form nirgends gesehen. Die Muscheln mit schillernder Perlmutterschale erinnern oftmals an schwäbische, wie z. B. Amm. longispinus Sw. 501. 3 gerade dem bispinosus pag. 611 gleicht, welcher auch bei uns noch in den Krebsscheerenplatten pag. 775 gefunden wird. Aptychus laevis liegt aufgeklappt wie bei Solnhofen, die Säpienschulpe pag. 803 tragen den Stempel der deutschen an sich, und vielleicht dürfte man auch die Zähne von Sphaerodus gigas pag. 780 und Strophodus reticulatus pag. 782 herbeiziehen, um wenigstens zu zeigen, daß wir die Parallelen bei uns über dem Korallenfelsen und nicht darunter zu suchen haben. Aber diese Thone erreichen in der Kimmeridgebai auf der Insel Purbeck 300′ Mächtigkeit! Man hat sich daher in neueren Zeiten gewöhnt, das früher so genannte kalkige „Portlandien“ der Schweiz nun „Kimméridien“ zu heißen, allein erweisen dürfte sich diese Ansicht vielleicht eben so wenig lassen. Wer freilich blos aufs Lager sehen wollte, müßte unser ζ nicht zum Portland, wie die Ulmer Bauern bis zur Festungs-

bau=Direction hinauf, sondern zum Kimmeridge Clay zählen, so sprach= widrig es auch klingen mag, einen Kalk Thon zu heißen. Vielleicht gibt auch der kleine Umstand einen Wink, daß die meisten plattigen Kalke von Solnhofen bis Nusplingen zerschlagen oder gekrazt einen auffallend bitu= minösen Geruch entwickeln, so wie auch das Vorkommen von Pflanzen wenigstens Festland in der Nähe andeutet.

Nach oben wird der Kimmeridge Thon sandig, es entsteht der grün= liche Portlandsand, welcher die Basis von dem berühmten unter dem Hammer klingenden

Portland Oolite bildet, den man so viel versucht hat auf dem Continente nachzuweisen. Feine lichtbräunliche Oolithkörner werden von einer kalkigen Grundmasse zusammengehalten. Conybeare gibt als Leit= muscheln Ammonites triplicatus Sw. 92. $_2$ und Pecten lamellosus Sw. 239 an, die freilich dazu sich nicht sonderlich eignen. Bei der Ver= wandtschaft, in welcher auf einanderfolgende Unterabtheilungen durch ihre Versteinerungen zu stehen pflegen, ist es gar nicht möglich sicher vorzu= schreiten, wenn nicht zu gleicher Zeit auch die Gesteine eine Handhabe geben. Und das ist für Schwaben entschieden nicht der Fall. In dem Schweizer Jura folgt zwar über den Muschelreichen Schichten im Banné bei Pruntrut (Kimméridien) noch eine bedeutende Kalkablage= rung, die dem Lager nach also dem englischen Portland entsprechen würde, aber sicher überzeugen kann man sich davon nicht. Den Schluß bilden die

Purbeck Beds, ein merkwürdiger Wechsel von Süßwasser=, Land= und Meerbildungen, worin in neuerer Zeit auch kleine Kiefer von Säuge= thieren gefunden wurden. Längst bekannt sind die schönen Lepidotus-Arten mit gelben Schuppen (L. minor Ag. Rech. II. tab. 34), welche in den Werksteinen liegen. In der Mitte lagern sogar Kalkplatten, die schon Alex. v. Humboldt mit Solnhofer Schichten zu parallelisiren ver= suchte. Jedenfalls ist es von einiger Bedeutung, daß in dem obersten Lager von Nusplingen Landpflanzen vorkommen, sie zeigen doch auch bei uns ein Auftreten des Landes in der Nachbarschaft, wenn auch die An= deutungen nicht so schlagend sein mögen, wie in England.

Im Ganzen bedarf es nur eines flüchtigen Ueberblickes, um so= gleich sich zu überzeugen, daß es bei uns über dem Coralrag durchaus an Gesteinen fehlt: der Schwerpunkt der Felsenmassen, welcher bei uns unter dem Coralrag liegt, ist in England nach obenhin verrückt. Bei solcher Lage der Dinge mußte ich nothwendig einen eigenen Weg einschlagen.

Nicht glücklicher fallen die Vergleichungen mit französischen Schichten aus. An den prächtigen Falaisen der Normännischen Küsten folgen auf den fetten Oxfordthon mit Ornaten nach oben einige Bänke von Eisen= oolith, die aber dann gleich einen so selbständigen oolitischen Charakter

(Cacareous Grit) annehmen, daß sie sich mit schwäbischen nicht vergleichen lassen. Und gleich darüber ohne alle Zwischenkalke lagern die Felsen des Coralrag's, die wie „schwarze Kühe" im Meere zerstreut liegen, Explic. Cart. géol. Franc. II. pag. 190. Erst der Grünsand darauf ist wieder fest, aber dieser liegt so nahe, daß man sogleich sieht, da ist es schon ganz anders als an der südenglischen Küste. Am Cap de la Heve liegt zwar im Spiegel des wechselnden Meeres der ächte Kimmeridge Clay mit Exogyra virgula und Ostraea deltoidea darunter, aber der Portlandkalk fehlt. Nach Süden nimmt nun zwar das Kalkgebirge an Mächtigkeit zu, wie man das auf der Eisenbahnroute von Straßburg nach Paris in der Gegend von Toul sieht, allein eine schwäbische Alp wird es nicht. Der Gegensatz zwischen Oxfordthon und Coralrag, dieser so berühmt durch seine Petrefacten von St. Mihiel, erhält sich, und darüber lagert sich denn ehe die Kreideformation kommt ein dunkeler Kimmeridgethon. Auf der Carte de l'état-major pag. 560 war über den Argiles oxfordiennes von unten nach oben

Minerai de fer oolithique, Coralrag, Calcaire à Astartes,

Argiles Kimméridgiennes und Calcaire portlandien

unterschieden. Die kleine Astarte stimmt mit minima pag. 793, aber sie allein reicht doch nicht zur Parallelisirung aus. Nicht minder schwierig bleibt die Sache auf norddeutschem Gebiet, aber wir haben hier doch die vortrefflichen detaillirten Arbeiten des Hr. v. Strombeck (Zeitschrift Deutsch. Geol. Gesellsch. 1853. Band V), dessen Uebersichtsblatt zu Seite 129 hinlänglich zeigt, wie wenig sich scharf parallelisiren läßt. Diesseits des Thüringer Waldes geht die Sache schon besser, denn man kann in Franken nicht blos im Lias und Braunen, sondern auch im Weißen Jura genau die schwäbische Gliederung nachweisen, Hr. Dr. Pfaff schloß sich daher (Bronn's Jahrb. 1857, pag. 1) auch ganz unserer Eintheilung an, eben so Hr. Ad. Achenbach (Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1856. Bd. VIII. pag. 331) in der geognostischen Beschreibung der Hohenzollernschen Lande. Nur durch solche treuen Lokalbeschreibungen kann das Gesichtsfeld immer mehr erweitert werden, und diese sind gewöhnlich um so nützlicher, je specieller sie eingehen. Freilich muß man es zuvor gelernt haben, überhaupt beobachten zu können. In der Schweiz hat man sich nach dem Vorgange des verstorbenen Thurmann in Pruntrut gewöhnt im Weißen Jura hauptsächlich Oxfordien, Corallien und Portlandien zu unterscheiden (Bronn's Jahrb. 1835, pag. 669). D'Orbigny (Cours élémentaire de Paléontologie et de géologie stratigraphique Paris 1852) schloß sich dieser Eintheilungsart zwar aufs Engste an, aber fügt trotz der weitläufigen Behandlung so wenig Sachliches auf, daß wenn man nicht im voraus weiß, was er unter dem Namen etwa meint, man gar zu keiner klaren

Anschauung kommen kann, geschweige daß man Anhaltspunkte zur Vergleichung erhielte. Welches Zutrauen können die Versicherungen erwecken, daß während der Juraepoche 292 neue Geschlechter und 4000 Species aufträten, und die Fauna zehnmal vernichtet und zehnmal wieder neugeschaffen sei (§. 1885), wenn (§. 2044) „Solnhoffen und Eschstadt“ (Eichstätt) zum Oxfordien, (§. 2113) „Einsengen de M. Mandelsloh“ dagegen zum Portlandien gestellt wird; wenn weiter (§. 2066) dans le Wurtemberg, à Nattheim, à Muggendorf, près d'Heidenheim (!!), à Grusbengen (Gruibingen)“ Corallien, aber §. 2093 „à Heidenheim“ wieder Kimméridgien vorkommt, nachdem wenige Jahre zuvor im Prodrome (1850. I. 13e étage) alle diese Dinge in das Oxfordien gestellt stehen. Solche Verwechselungen müssen auch an dem irre machen, was etwa Richtiges behauptet wird. Wie viel nützlicher wirken da anspruchslosere Arbeiten! — Ich meine z. B. „das Flözgebirge im Kanton Aargau von Casimir Mösch in Effingen 1856.“ Effingen an der Straße von Brugg an der Aar nach Basel liefert in neueren Zeiten brauchbare lithographische Steine aus Brüchen, die man nach den Versicherungen des Hr. Mösch früher zum „Portlandien“ zählte. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 498 wieß ich auf das Vorkommen der ächten Terebratula impressa im Fricktbal hin: da nun nach der Darstellung des Hr. Mösch jene wohlgeschichteten Kalke unmittelbar darüber folgen, so könnten wir darin die Repräsentanten unseres schwäbischen Beta mit einigem Grund vermuthen. Vielleicht darf ich hier auch auf die große Homogenität unserer Betakalke hinweisen, wie man sie z. B. an der Straße von Schömberg nach Weiler findet, die von der Höhe des nahen Plettenberges herstammen. Die Feinheit der Masse läßt wohl an brauchbare lithographische Steine denken, ich habe daher schon früher Praktiker aufmerksam gemacht, der Sache einmal nachzugehen, und wenn die schweizerische Ausbeute sich bewährt, so hätten wir doppelten Grund dazu.

Die Diceratenkalke, welche bei Kehlheim an der Donau unter dem dortigen Solnhoferschiefer liegen, und im französischen Coralrag (ε) eine so wichtige Rolle spielen, sind auffallender Weise in Schwaben noch nicht gefunden, und damit fehlen uns immer noch wichtige Leitmuscheln zur sichern Vergleichung.

Aber ermüden wir nur nicht im Durchforschen unserer Schichten, suche Jeder in seinem Nachbarlichen Gebiete mit genauer Aufzeichnung der Fundstellen so viel als möglich zu sammeln und das Gesammelte Andern mitzutheilen, dann dürfte wenigstens das **erste Ziel** aller geologischen Forschungen uns nicht mehr ferne liegen:

eine treue Darstellung der Schichtenfolge.

Schema der schwäbischen Juraformation.

Register.

A.